Schußverletzungen des Bauches.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

Karl Albert Scholz

Oberarzt im 1. Kgl. Sächs. Train-Bat. No. 12.

LEIPZIG.
Druck von Emil Lehmann
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 11. August 1909.

Referent: Herr Geh. Med. Rat Prof. Dr. Trendelenburg.

Seinen Eltern gewidmet.

Von jeher haben die Schußverletzungen des Bauches das lebhafteste Interesse der Friedens- und Kriegschirurgen in Anspruch genommen. Selbst in der vorantiseptischen Zeit wiesen Chirurgen wie Larrey, Dupuytren, Pirogoff und Otis auf den Bauchschnitt hin. Aber erst seit Einführung der Antisepsis und Asepsis datiert der ungeahnte Aufschwung der Bauchchirurgie. Seitdem man zu der Ueberzeugung gekommen war, daß das Bauchfell die eingreifendsten mechanischen Insulte vertrage, wenn man es nur vor Infektion schütze, wuchs der Wagemut auch auf dem bisher so gefürchteten Gebiete der Bauchchirurgie und ihre Entwicklung erscheint noch lange nicht abgeschlossen. Diese großen Fortschritte in der chirurgischen Behandlung des Unterleibes sind auch den Schußverletzungen zu Gute gekommen. Auf zahlreichen chirurgischen Kongressen und Versammlungen ist die Behandlung der Bauchschüsse zur Sprache gekommen. Besonders auf französischen Chirurgenkongressen war sie ein Lieblingsthema und zugleich der

Anlaß zu erregten Diskussionen. Und doch hat die Frage der Behandlung der Bauchschüsse bei den großen Meinungsverschiedenheiten der Chirurgen und bei der einseitigen Berücksichtigung der Statistik von Seiten der Franzosen keine wesentliche Förderung erfahren. Als Vertreter eines möglichst aktiven frühen chirurgischen Vergehens bei perforierenden Bauchschußverletzungen sind Trélat, Le Dentu, Chauvel und Labbé zu nennen; während Le Dentu die Probelaparotomie verwarf, findet sie in Labbé einen energischen Vertreter. Die abwartende Behandlung fand ihren Hauptvertreter in Reclus, dessen Ansichten bei der Besprechung der Prognose der Bauchschußverletzungen noch Erwähnung finden werden. Tillaux empfahl selbst bei feststehender Diagnose einer intraabdominellen Organverletzung abwartend zu verfahren, da infolge der Tendenz der Serosa zu Verklebungen eine Spontanheilung möglich sein.

In Italien empfahl Postempsky auf dem VI. Chirurgenkongreß in Bologna sehr warm die Operation.

In England finden wir meist Anhänger des aktiven Vorgehens. So betonte Mac Cormac, daß in allen Fällen von perforierenden Verletzungen des Unterleibes und selbst dann, wenn die Organverletzung noch nicht sicher sei, laparotomiert werden müsse. Die Operation sei möglichst früh vorzunehmen und der ganze Darmkanal dabei sorgfältig abzusuchen.

Das Verdienst in energischer Weise die Notwendigkeit des frühzeitigen chirurgischen Eingriffes nicht nur betont, sondern auch in der Tat bewiesen zu haben, gebührt den Amerikanern, bot ihnen doch der allgemein verbreitete Revolver ein selten reiches Material an Schußverletzungen. Schon im Jahre 1888 konnte Coley 74 operierte Fälle veröffentlichen,

von denen 40,5% genasen und zwar genasen von den innerhalb der ersten 12 Stunden Operierten 43,6%, von den nach 24 Stunden Operierten aber nur noch 25%.

In Deutschland wurde bei der Frage der Behandlung der Bauchschußverletzungen die pathologisch-anatomische Würdigung des einzelnen Falles, die klinische Beobachtung und das Studium der Anatomie der Schußwunden in den Vordergrund gestellt. Nachdem schon Nußbaum mit prophetischen Worten auf die Laparotomie bei Bauchschüssen hingewiesen hatte, war Miculicz im Jahre 1885 der erste in Deutschland, der bei Magendarmperforationen, insbesondere bei Schußwunden, die frühzeitige Laparotomie empfahl. König, Körte, Senn und Lühe treten ebenfalls für den Bauchschnitt ein, der letztere empfiehlt ihn auch für die Kriegspraxis. v. Bramann will die Laparotomie auch dort gemacht wissen, wo nach Richtung und Lage des Einschusses der Verdacht einer perforierenden Verletzung bestehe.

Gegenwärtig gilt wohl für alle Fälle perforierender Bauchschußverletzungen die Operation als das allein zulässige Verfahren. Immer mehr bricht sich die Ueberzeugung Bahn, daß nur durch eine rasch vorgenommene Laparotomie viele Bauchverletzte gerettet werden können, und man muß Ziegler beistimmen, wenn er trotz der großen technischen Schwierigkeiten, die derartige Fälle bieten können, die Operation bei perforierenden Bauchschüssen als eine der schönsten Errungenschaften der modernen Chirurgie bezeichnet.

Die Erwartung, daß man die bei der Behandlung der Bauchschußverletzungen im Frieden gewonnenen Erfahrungen ohne Weiteres auch auf die Kriegspraxis übertragen könne, hat sich nicht erfüllt. Im deutsch-französischen Kriege ist

nur 1 mal und zwar ohne Erfolg operiert worden. Der Sanitätsbericht empfiehlt die abwartende Behandlung und neigt sehr zur Verwerfung jedes chirurgischen Eingriffes. Der japanische Stabsarzt Haga sah im japanisch-chinesischen Kriege 1894—1895 von 42 perforierenden Bauchschüssen ohne Laparotomie 14 heilen. Auch die letzten Kriege, insbesondere der südafrikanische und der russisch-japanische Krieg haben gezeigt, daß die Naturheilung viel mehr, die Operation viel weniger leistete als man erwartet hatte. Wie einst Bergmann im russisch-türkischen Kriege die Hoffnungen, die er auf die antiseptische Wundbehandlung gesetzt hatte, an der Ungunst der äußeren Verhältnisse scheitern sah, so mußten auch die Chirurgen, die in der sicheren Hoffnung in den Krieg gezogen waren, auf dem Gebiete der Bauchchirurgie nun Hervorragendes leisten zu können, die Enttäuschung erleben, daß die Laparotomie hinter den Erfolgen der abwartenden Behandlung zurückstand. Selbst Mac Cormac, den wir schon anfangs als eifrigsten Verfechter eines möglichst schnellen aktiven Vorgehens kennen lernten, kam im südafrikanischen Kriege zu einer anderen Ueberzeugung, die sich in seinen resignierten Worten ausspricht: „Ein durch den Bauch Geschossener stirbt in diesem Kriege, wenn man ihn operiert und bleibt am Leben, wenn man ihn in Ruhe läßt“. Auch der russisch-japanische Krieg hat für die Ausführung der Laparotomie im Felde keine besseren Aussichten eröffnet. Obwohl die Japaner besondere Lazarette für die Laparotomie mit ganz besonders hierin erfahrenen Aerzten (vor Port Arthur unter Leitung des Generalarztes Tsuruda) errichtet hatten, entsprach trotzdem nicht der Erfolg den Erwartungen. Die Gründe, weshalb sich der Bauchschnitt in den letzten Kriegen nicht bewährt hat, sollen später be-

sprochen werden. Durch die Erfahrungen im südafrikanischen Kriege ist es zum Teil zu einer großen Verwirrung der Ansichten über die Behandlung der Bauchschüsse gekommen, weil man sich des großen Unterschiedes zwischen Kriegs- und Friedensverletzungen nicht immer bewußt war, und schon Küttner sah sich zu der Erklärung veranlaßt, daß man die in Südafrika gewonnenen Erfahrungen nicht auf Friedensverhältnisse übertragen dürfe: „Im Frieden werde ich jeden Bauchschuß operieren, der zur rechten Zeit in einen modernen Operationssaal kommt, denn eine im Kriege als gering geltende Mortalität ist für den Frieden zu hoch!“

Zunächst erscheint es mir, schon um den grundsätzlichen Unterschied der Behandlung der Kriegs- und Friedensschußverletzungen des Bauches zu verstehen, unerläßlich, einen kurzen Ueberblick über die Wirkung der modernen Geschosse zu geben sowie die Anatomie und die modernen Anschauungen über die Infektion bei Schußwunden kurz zu erörtern. Bei der Betrachtung der Geschoßwirkung sind die modernen kleinkalibrigen Mantelgeschosse scharf zu trennen von dem alten Bleigeschoß und den modernen Artilleriegeschossen, Granatsplittern und Shrapnellkugeln. Die Shrapnellverletzung ähnelt sehr den durch das alte Bleigeschoß erzeugten Verwundungen. Das Verdienst für die Beurteilung der Schußwunden eine wissenschaftliche Grundlage geschaffen zu haben gebührt Coler und Schjerning. Die Geschoßwirkung bei den Verletzungen der Unterleibsorgane hängt von folgenden Faktoren ab. 1. Von der lebendigen Kraft des Geschosses. 2. Von dem Durchmesser, mit dem es durch die Organe tritt. 3. Von seinem Treffwinkel. 4. Von dem augenblicklichen Füllungszustande der Organe (Magen-, Darm- und Blasenschüsse) und

5. Von der Entfernung, aus der der Schuß abgegeben wurde. Ein sehr wichtiger Faktor, den man bei der Geschoßwirkung erst in neuerer Zeit zu berücksichtigen gelernt hat, ist der Unterschied zwischen Nah- und Fernwirkungen. Wenn man das moderne kleinkalibrige Vollmantelgeschoß im Gegensatz zum Hohlspitz — (z. B. Dum-Dum-Geschoß) und zu dem alten Bleigeschoß als „human“ bezeichnet hat — und diese Humanität des modernen Geschosses hat sich auch im russisch-japanischen Kriege bei den Bauchschüssen gezeigt, so gilt das nur für mittlere und weite Entfernungen. Nach den Bruns'schen Untersuchungen ist es üblich geworden, die Flugbahn der Geschosse in verschiedene Zonen der Wirkung einzuteilen. Die Zone der Nahschüsse rechnet man bis zu 400 Metern, die Zone der mittleren Entfernungen bis zu 800 Metern, darüber hinaus liegt die Zone der weiten Entfernungen, in der die Kraft des Geschosses mehr und mehr erlahmt. Die Zone der Nahschüsse wurde als die Zone der explosiven Wirkung angesehen. Die modernen Kriege haben diese Anschauungen bestätigt. So berichtet Oettingen im russisch-japanischen Kriege über verheerende Wirkung auf die Baucheingeweide bei Nahschüssen. Diese Sprengwirkung bei Nahschüssen mit dem modernen Vollmantelgeschoß — im russisch-japanischen Kriege fanden das kleinkalibrige Arusaka- und Muratagewehr Verwendung — äußerte sich umso intensiver je größer der Füllungszustand des getroffenen Organes war und namentlich auch dann, wenn ein Knochenteil im Schußkanal lag, weil das Geschoß dann eine Querstellung bekommt. Als äußerste Grenze für die explosive Wirkung an den Bauchorganen nimmt auch Oettingen nach übereinstimmenden Angaben der Kriegschirurgen in diesem Feldzuge eine Entfernung von 400 Metern an. In dieser sind die Verwundungen durch die klein-

kalibrigen Vollmantelgeschosse schwerere als die durch die alten Geschosse. Die anatomischen Befunde der durch kleinkalibrige Geschosse erzeugten Bauchwunden sind, was Ein- und Ausschuß sowie Beschaffenheit des Schußkanals anlangt, sehr verschieden, weil sie, wie oben gezeigt, von zahlreichen Faktoren abhängen: es ist deshalb unmöglich, für sie bestimmte Regeln aufzustellen. Nach den kriegschirurgischen Beobachtungen der neuesten Zeit (Oettingen, Graf und Hildebrandt) ist bei Nahschüssen des Unterleibes die Einschußöffnung meist nur wenige Millimeter groß, bisweilen sogar kleiner als das Geschoßkaliber, schlitzförmig oder rund, die Ausschußöffnung gleichgroß oder aber nur wenig größer als die Einschußöffnung. Waren die Organe gefüllt, — Magen-, Darm- und Blasenschüsse — so wurden in den modernen Kriegen bei Nahschüssen mit dem kleinkalibrigen Vollmantelgeschoß Ein- und Ausschußöffnungen beobachtet, die das Geschoßkaliber beträchtlich überschritten und mehrere Zentimeter groß waren. Die Einschußöffnung war dabei meist kleiner als die Ausschußöffnung. Die Geschoßwirkung erstreckte sich dabei infolge der explosiven Kraft des Geschoßes auf weitere Entfernungen und schuf sehr unregelmäßig gestaltete Schußkanäle. Quetschungen der Wundränder wurden namentlich bei schrägem Auftreffen des Geschosses beobachtet, doch wurden auch sonst in der Umgebung der Schußöffnungen Blutungen fast nie vermißt. Bei den Schußverletzungen des Darmes sollen sich nach Graf die einzelnen Schichten der Darmwand verschieden verhalten und zwar sollen Muscularis und Mucosa regelmäßig einen geringeren Defekt zeigen als die Serosa. Die Untersuchungen Coler's und Schjerning's haben gezeigt, daß sich bei den Schußwunden des Magens die anatomischen Verhältnisse insofern anders gestalten als hier die Schleimhaut ausgedehn-

tere Verletzungen zeigt als das Bauchfell. Im Gegensatz zu dem alten Rundgeschoß verursacht das kleinkalibrige Vollmantelgeschoß glattere, engere und gerade verlaufende Schußkanäle auch bei nahen Entfernungen, vorausgesetzt allerdings, daß weder knöcherne Teile im Schußkanal liegen, noch daß es auf prall gefüllte Organe auftrifft. Küttner beobachtete beim Mantelgeschoß in allen Distanzen kleine Einschußöffnungen, die oft nur Hanfkorngröße zeigten. Die in den früheren Kriegen oft erwähnten Konturschüsse wurden bei dem Kleinkalibergeschoß wohl infolge seiner großen Durchschlagskraft seltener beobachtet.

Im Gegensatz zu dem im Allgemeinen in Bezug auf seine Wirkung gutartigen kleinkalibrigen Vollmantelgeschoß ruft das moderne Artilleriegeschoß fast ausnahmslos die schwersten Verletzungen hervor. Durch die Verletzungen der Artilleriegeschosse ist die Gesamtmortalität der Bauchschüsse in den letzten großen Kriegen, die im Ganzen gegen früher erheblich zurückgegangen ist, ungünstig beeinflußt worden. Den schweren Geschossen fehlt jede Gesetzmäßigkeit in der Treffwirkung. Die Wirkung der früher gebrauchten großkalibrigen Bleigeschosse ist derjenigen der schweren Artilleriegeschosse außerordentlich ähnlich. Infolge ihres großen Kalibers zeigen sie große Ein- und Ausschußöffnungen, weite und unregelmäßig gestaltete Schußkanäle, größere Splitterung der im Schußkanale liegenden Knochen und größere Zerstörungen an den Unterleibsorganen. Hautpartikelchen und Teile der Kleidung werden bei diesen Verletzungen oft mit in die Tiefe gerissen. Die Geschosse oder Geschoßteile bleiben oft im Körper stecken. So beobachtete Bornhaupt im russisch-japanischen Kriege in 87,5% der Fälle ein Steckenbleiben des Geschosses bei Shrapnellkugeln, während umgekehrt die kleinkalibrigen Mantelgeschosse in

85,2% den Körper durchschlugen. Ein weiterer Nachteil des alten Bleigeschosses ist seine Deformierbarkeit, die natürlich auch an den Unterleibsorganen größere umfangreichere Verletzungen hervorrufen muß. Nach Küttner's Erfahrungen im südafrikanischen und chinesischen Feldzuge verursachte das Bleigeschoß Einschüsse, die oft größer waren als die Ausschüsse, doch beobachtete er auch bei Verwundungen aus nahen Entfernungeu sehr umfangreiche Ausschüsse, unter allen Umständen aber waren die Einschüsse bei dem Bleigeschoß viel größer als bei dem Vollmantelgeschoß. Unsere Kenntnisse über die Wirkung der Artilleriegeschosse auf die Unterleibsorgane wurden, da diese Verletzungen fast ausnahmslos bald zum Tode führten, zum Teil durch den Tierversuch vervollständigt. Bircher zeigte experimentell, daß bei Verletzungen durch die genannten Geschosse die Schußöffnungen im Darm das Kaliber des Geschosses meist sehr beträchtlich übertrafen. Vor Allem aber haben die von der Medizinalabteilung des Preußischen Kriegsministeriums veranlaßten Versuche an Tieren unsere Kenntnisse in der Anatomie der Schußwunden erheblich gefördert. Die Einführung des neuen Spitzgeschosses, der sogenannten S-Munition, hat die Frage der Geschoßwirkung in neuen Fluß gebracht. Fessler in München hat über die Geschoßwirkung des neuen Projektiles Schießversuche an Tieren angestellt, deren Ergebnisse mit den von der Medizinalbteilung des Preußischen Kriegsministeriums in die Wege geleiteten Versuchen übereinstimmen. Das Resultat der Versuche ist die Tatsache, daß das neue Spitzgeschoß bei den geringsten Widerständen Schief- und Querstellung einnimmt, ja sich sogar überschlagen kann; es werden also in den Zukunftskriegen schwerere Verwundungen auch durch das Infanterie-Geschoß zu erwarten sein. Immerhin aber wird ein sicheres

Urteil über die Wirkung der neuen S.-Munition erst in den Zukunftskriegen abzugeben sein, da sich gerade bei Darmschüssen am Leichnam nicht mit Sicherheit auf die Verhältnisse am lebenden Körper schließen läßt.

Die Anschauungen über Infektion der Schußwunden haben seit der Einführung des kleinkalibrigen Mantelgeschosses, das anatomisch vollkommen anders beschaffene Wunden erzeugte als das früher verwandte Bleigeschoß und die Artilleriegeschosse eine andere Richtung erhalten. Küttner erwähnt es als höchst charakteristisch, daß bei gleichen äußeren Verhältnissen die durch Blei- und Artilleriegeschosse hervorgerufenen Wunden viel schlechter heilten und viel häufiger infiziert wurden als die durch Kleinkalibergeschosse erzeugten. Oettingen glaubt, daß die sehr häufige primäre Infektion des Schußkanals bei Artillerie- und deformierten Geschossen darauf beruhe, daß die in kleinste Teile gerissenen Hautpartikelchen über den ganzen Wundkanal verteilt würden und an diesen abgestorbenen Hautpartikelchen die Infektionsträger einen sehr günstigen Entwicklungsboden fänden, bei steckengebliebenen Mantelgeschossen beobachtete er fast stets eine reaktionslose Einheilung, bei steckengebliebenen Schrapnellkugeln fast niemals. Das moderne kleinkalibrige Mantelgeschoß erzeugt kleine Ein- und Ausschußöffnungen, enge, glatte Schußkanäle, es bleibt bei seiner großen Durchschlagskraft nur selten stecken, es ist nicht deformierbar, alles Faktoren, die eine Infektion erschweren und somit für die Wundheilung nie erreichte günstige Verhältnisse schaffen. Infolge ihrer Kleinheit gehören also bei den Kleinkaliberwunden primäre Wundinfektionen zu den Seltenheiten. Nach den neueren Untersuchungen werden im Allgemeinen die Schußwunden weder durch das Geschoß (Messner) noch durch die in die Tiefe gerissenen

Kleidungsstücke infiziert (Pfuhl). Wie der Verlauf der durch kleinkalibrige Geschosse hervorgerufenen Knochensplitterungen weniger von der Ausdehnung der Knochenverletzung als nach den neueren Erfahrungen (Bergmann, Küttner) hauptsächlich von der Größe der Weichteilwunde abhängt, so spielt auch bei den Schußverletzungen des Unterleibes die Größe der Einschußöffnung eine Hauptrolle, namentlich gilt das von den Schußverletzungen der großen blutreichen Unterleibsorgane, der Leber, der Nieren und Milz. Es ist bekannt, daß gerade Blutergüsse für die Entwicklung von Eitererregern einen überaus günstigen Nährboden abgeben. Es kommt also bei diesen Verletzungen alles darauf an, die Wundinfektion zu verhüten. Die primäre Wundinfektion gehört bei den Schußverletzungen zu den Ausnahmem, ein umso größeres Augenmerk hat man auf die Verhütung der sekundären Wundinfektion zu richten. Gerade bei den Bauchschüssen entscheidet der erste Verband oft das Schicksal der Verwundeten, können doch selbst Bauchdeckenschüsse, wenn der Schußkanal unmittelbar dem Bauchfell aufliegt und infiziert wird, die Gefahr der Bauchfellentzündung bedingen. Durch die verbesserte Behandlung ist neben der Beschaffenheit der durch das moderne Vollmantelgeschoß außerordentlich günstigen Wundverhältnisse die Mortalität der Schußwunden des Bauches in den letzten großen Kriegen ganz wesentlich herabgesetzt worden, indem man gelernt hat die sekundäre Wundinfektion — meist eine Kontaktinfektion — zu verhüten.

Durch eine irrationelle Behandlung, durch allzugroße Geschäftigkeit im Kriege vor der nicht ernst genug gewarnt werden kann, durch vieles, unnötige Verbinden, nach dem der Laie so oft verlangt, durch Sonden- und Fingeruntersuchungen auf dem Schlachtfelde kann die Mortalität der Schußver-

letzungen des Unterleibes in erschreckender Weise steigen. Dagegen hat die Bergmann'sche Lehre, die Schußwunden als steril zu betrachten, die Sonde zu verbannen und im Felde nach der Schablone zu handeln, sowie die Einführung eines einheitlichen Verbandes und endlich nicht zum Mindesten eine bessere Ausbildung des Sanitätspersonals nach neuen, maßgebenden Grundsätzen außerordentlichen Segen gestiftet. Ziel der modernen Behandlung der Bauchschußwunden ist die Heilung derselben unter dem Schorfe, auf die sich schon früher, namentlich bei den Knochen- und Gelenkschüssen, das Interesse der Chirurgen gelenkt hatte (Trendelenburg, Leisrink).

Der Wundumgebung ist deshalb vor Allem die Trockenheit zu sichern, bei der die gefährlichen Wundkeime am wenigsten gedeihen, wie z. B. Eilert, Hildebrandt und Bornhaupt betonen. So haben die durch das moderne kleinkalibrige Vollmantelgeschoß erzeugten, für die Wundheilung so außerordentlich günstigen Wundverhältnisse mit ihrem kleinen Ein- und Ausschuß und die verbesserte Wundbehandlung die Zahl der Infektionen bei Bauchschußwunden zum Segen der Verwundeten ganz wesentlich herabgesetzt.

Wenn eine Schußverletzung des Unterleibes in ärztliche Behandlung kommt, so ist es von größter Wichtigkeit, eine Vorgeschichte aufzunehmen; das gilt insbesondere von den Friedensverletzungen, die sich neben anderen Faktoren durch eine größere Regellosigkeit der Geschoßwirkung gegenüber den Kriegsverletzungen auszeichnen. Im Kriege ist die Aufnahme einer erschöpfenden Vorgeschichte bei den Bauchschußverletzten schon durch den Mangel an Zeit und durch die Ungunst der äußeren Verhältnisse in den meisten Fällen nicht möglich, aber auch nicht so nötig wie bei den Friedens-

verletzungen. Bei längerer Dauer des Gefechts wird man wohl stets annehmen können, daß der Magendarmkanal des Verletzten sich in leerem Zustande befunden hat und in mittleren und weiten Entfernungen, in denen sich das moderne Gefecht ja in der Regel abspielt, zeigt die Geschoßwirkung auf die Unterleibsorgane eine gewisse Regelmäßigkeit, die durch die Einheitlichkeit des Geschosses bedingt ist. Anders liegen die Verhältnisse im Frieden. Die so wichtige Füllung des Magendarmkanals ist hier je nach der letzten Nahrungsaufnahme sehr verschieden und außerdem zeigen die Friedensgeschosse, was Material und Kaliber anbetrifft, keinerlei Einheitlichkeit. Es ist deshalb bei Bauchschüssen in der Friedenspraxis von großem Werte zu erfahren, wann die letzte Nahrungsaufnahme stattgefunden und worin die Nahrung bestanden hat. Auch die Entfernung, in der die Verwundung erfolgte, wird zu berücksichtigen sein, namentlich dann, wenn sich nicht durch den objektiven Befund der Schwärzung des Einschusses durch eingelagerte Pulverkörner der Beweis erbringen läßt, daß die Verletzung aus allernächster Nähe stattgefunden hat. Im Allgemeinen allerdings werden auch die aus relativ weiten Entfernungen erfolgten Friedensschußverletzungen mit den explosiv wirkenden Nahschüssen des Krieges zu vergleichen sein, ein Umstand, der den ausgesprochenen Gegensatz des Verlaufes der Kriegs- und der Friedensverletzungen bei abwartender Behandlung hinlänglich erklärt. Auch die Stellung des Verwundeten im Augenblicke der Verletzung kann für die Bestimmung der Richtung des Schußkanals und damit für die Beurteilung, ob eine Organverletzung und welche vorliegt, oft wertvoll sein. Sehr wichtig ist es, die Art der Waffe zu erfahren, ob es eine Pistole, ein Gewehr oder Revolver war, und das Material und Kaliber des Geschosses zu kennen

und zu wissen, ob die Verwundung mit einer Rundkugel, einer Spitzkugel oder mit einem Mantelgeschoß erfolgte. Von Bedeutung wird es auch sein, den Zeitpunkt zu bestimmen, der seit der Verletzung verstrichen ist und zu wissen, wie sich der Verwundete nach dem Schuß verhalten hat, ob er noch weiter gegangen ist, oder an Ort und Stelle in strenger Rückenlage verharrte. Auch die Art des Transportes, ob er mittels des Wagens oder mittels der Tragbahre, wie lange nach der Verletzung und von welcher Stelle aus er erfolgte, sowie endlich auch die Dauer desselben wird bei der außerordentlichen noch näher zu beschreibenden Wichtigkeit für die Prognose bei der Aufnahme der Vorgeschichte zu berücksichtigen sein. —

Die Bauchschußverletzungen lassen sich einteilen in solche, die das Bauchfell nicht verletzen (nicht penetrierende Bauchwunden) und in solche, die das Bauchfell verletzen (penetrierende Bauchwunden). Die letzteren lassen sich wieder in 3 Unterabteilungen gliedern, in solche, die durch die Bauchhöhle gehen ohne ein Eingeweide zu verletzen, ferner in solche mit einfachem Vorfall von Eingeweiden ohne Verletzung derselben und endlich in solche, die die Eingeweide verletzen. Die erste Gruppe bezeichnet man als einfach penetrierende Verletzungen, die letzte Gruppe als kompliziert penetrierende. Bei den nicht penetrierenden Bauchschußwunden kann in den ungünstigsten Fällen das Bauchfell bloßgelegt werden. Sehr häufig sind die Schußwunden der Bauchdecken, die bei sorgfältiger anti- oder aseptischer Behandlung eine gute Prognose bieten. Die vernarbten Stellen können später zur Entstehung von Hernien Veranlassung geben. Extraperitoneal steckengebliebene Geschosse können ohne subjektive Beschwerden durch Abkapslung einheilen, in seltenen Fällen aber auch durch um-

schriebene Quetschung des Bauchfells oder eines anliegenden Darmteils zur örtlichen Nekrose oder durch adhäsive Peritonitis zu Kotfisteln führen. Nach Mosetig-Moorhof können durch Kugeln mit größerer Fluggeschwindigkeit dann Konturschüsse entstehen, wenn das Geschoß schief auftrifft. So findet sich in einem Sanitätsbericht ein Fall erwähnt, wo durch ein auf der Magengrube getragenes Heiligenbild das Geschoß derart abgelenkt wurde, daß es um den Bauch herumging. Obwohl das Vorkommen einfach perforierender Verletzungen des Unterleibes von manchen Autoren überhaupt angezweifelt wird (Treves, Bloch, Malgaigne, Hyrtl), so kann es doch durch die Erfahrungen der älteren und neueren Kriegschirurgen sowie durch das Tierexperiment als bewiesen gelten, wenn es auch im Allgemeinen selten ist. Schon Stromeyer erwähnt in seiner Kriegsheilkunst derartige Fälle. Der deutsche Sanitätsbericht führt unter 1600 perforierenden Bauchschüssen im Ganzen nur 33 einfach perforierende mit einer Mortalität von 33% auf. Auch in den letzten Kriegen sind Fälle beschrieben, wo das Geschoß den Bauch ohne Eingeweideverletzung durchschlug. So können nach den Erfahrungen im südafrikanischen und russisch-japanischen Kriege der Magen, der Darm und die Blutgefäße dem Geschoß ausweichen. Es unterliegt aber wohl keinem Zweifel, daß mancher geheilte Fall von angeblich einfach penetrierender Bauchschußverletzung in Wirklichkeit doch als kompliziert perforierender anzusehen sein dürfte, namentlich in den letzten Kriegen, in denen das moderne Geschoß gerade für die Verwundungen des Unterleibes ausnehmend günstige Verhältnisse setzte, eine Tatsache, für die man keinen besseren Beweis anführen kann als den Erfolg der abwartenden Behandlung im Felde. Bei den Spontanheilungen der Bauchschüsse

bleibt es also oft unsicher, ob eine einfach penetrierende oder eine kompliziert penetrierende Verletzung vorgelegen hat. Immerhin muß man annehmen, daß die einfach penetrierenden Bauchschußverletzungen zu den Seltenheiten gehören. Siegel berechnet das Verhältnis der kompliziert perforierenden zu den einfach perforierenden Schußverletzungen des Unterleibes zu 30:1 bis 1,5. Für die relative Seltenheit der einfach perforierenden Verletzungen spricht auch die Tatsache, daß man in Fällen von geheilten und für einfach perforierend gehaltenen Schußverletzungen, die später zufällig zur Sektion kamen, doch alte vernarbte Organläsionen vorfand. Ebenso spricht zwar für die Möglichkeit einfach penetrierender Bauchschußwunden zugleich aber auch für ihre große Seltenheit der Tierversuch und vor allem die Beobachtung an der Leiche, wodurch in manchen Fällen die Entscheidung, ob eine einfach oder kompliziert perforierende Verletzung vorliegt, allein möglich ist. Bei den auf experimentellem Wege hervorgerufenen Bauchschüssen an Tieren fand Parkes bei 32 Schüssen 2 Mal, Reclus bei 100 Schüssen 3 Mal, Klemm bei 32 Versuchen 2 Mal die Eingeweide nicht verletzt. Mc. Guire fand durch die Sektion in 4 Fällen einfach perforierende Bauchschußverletzungen. Die Gefahr der Verletzung von Baucheingeweiden ist bei jedem perforierenden Bauchschuß eine große. Daß es durch die Bauchdeckenwunde zu einem Vorfall von Eingeweiden ohne Verletzung kommt, dürfte zu den Seltenheiten gehören, stets hat man dabei zu bedenken, daß das vorgefallene Organ nicht immer das verletzte zu sein braucht. Zu einem Vorfall der Organe kommt es namentlich bei großen penetrierenden Bauchwunden. Die Schlüpfrigkeit des peritonealen Ueberzuges, das lange Mesenterium und die große Beweg-

lichkeit der Eingeweide begünstigen ihn. Die wichtigste Gruppe der Bauchschußverletzungen sind die perforierenden Bauchschüsse mit Organverletzungen, die auch bei unserer Betrachtung in den Vordergrund gestellt werden sollen. Es können die Hohlorgane (Magen, Darm, Blase), die blutreichen und drüsigen Organe (Leber, Nieren, Milz) und endlich die großen Unterleibsgefäße verletzt werden. Dabei können mehrere Organe gleichzeitig verwundet sein. Eine Retention von Geschossen in der Bauchhöhle ist trotz der großen Durchschlagskraft der Geschosse in den modernen Kriegen beobachtet worden. Stevenson sah sie bei 206 penetrierenden Wunden 41 Mal, namentlich bei langen Schußkänälen, die durch Brust und Leib gingen, sowie bei gleichzeitig vorhandenen Beckenfrakturen und endlich bei Querschlägern. —

Für den Chirurgen, der einen Bauchschuß in Behandlung bekommt, ist die wichtigste Frage die, ob es sich um eine Verletzung von Eingeweiden handelt oder nicht. Die Beantwortung dieser Frage erscheint einfach, wenn Symptome vorhanden sind, die mit Sicherheit auf eine Eingeweideverletzung hinweisen, sie kann aber auch in manchen Fällen, namentlich in den ersten Stunden nach der Verletzung sich außerordentlich schwierig gestalten und erst später können auftretende Symptome die Perforation sicher stellen. Es liegt auf der Hand, daß sich diese Entscheidung doppelt schwierig für den Kriegschirurgen gestalten muß, insbesondere aber für den in der Mehrzahl der Fälle nicht besonders geschulten Feldarzt, der sich rasch entscheiden muß und von dessen ersten Maßnahmen das Wohl und Wehe der Bauchschußverletzten abhängt. In vielen Fällen sind allerdings Anzeichen vorhanden, die auf eine Verletzung von Baucheingeweiden hinweisen. Der Schmerz und die Kampfunfähigkeit sind die unsichersten Symptome, da sie viel zu sehr individuellen

Verschiedenheiten unterworfen sind. Es kann vorkommen, daß Verwundete mit schweren Verletzungen innerer Organe der Schmerzen kaum achten und ruhig weiterkämpfen und umgekehrt können anfangs schwere Shoksymptome vorhanden sein, ohne daß überhaupt eine Organverletzung vorliegt. Es muß auch betont werden, daß ein gutes Allgemeinbefinden für die Schwere der Eingeweideverletzung keinen Maßstab bildet, da plötzlich schwere Krankheitserscheinungen auftreten können. Bleibt der Shok längere Zeit bestehen, so hat man stets an eine Eingeweideverletzung zu denken. Während sich die Ohnmacht durch eine augenblickliche in kurzer Zeit vorübergehende Bewußtlosigkeit äußert, der gewöhnlich Ohrensausen, Schwindel und Verdunkelung des Gesichtsfeldes vorauszugehen pflegen, beruht der Shok, der sofort nach der Verwundung vollentwickelt auftritt, nach den neueren Ansichten auf einer reflektorischen Lähmung des herzregulierenden Centrums und des Atmungscentrums im verlängerten Mark (traumatische Reflexparalyse). In hochgradigen Fällen von Shok erfolgt der Tod durch Aufhören der Herz- und Atemtätigkeit, ohne daß man in diesen immerhin seltenen Fällen bei der Sektion eine Organverletzung vorfindet. Nach Gröningen entsteht der Shok durch übermäßige Reizung der Nervenendigungen der intraobdominellen Organe und des Bauchfells. Unter Umständen kann für die Diagnose die Lage des Einschusses und die Richtung des Schußkanals, der als gradlinig angenommen werden kann, von großem Werte sein. So wird man bei Schußverletzungen im Epigastrium an eine Verletzung des Magens, bei solchen in der Regio hypochondriaca dextra an eine Verletzung der Leber, bei Flankenschüssen an eine Verletzung des Colon ascendens oder descendens und bei Schüssen durch die Nabelgegend an eine Dünndarmverletzung zu denken haben.

Die Diagnose ist sofort gesichert, wenn das verletzte Organ durch die Bauchwunde vorgefallen ist oder wenn die Eingeweidewunde, wie dies in seltenen Fällen vorkommt, in die Bauchwunde eingestellt bleibt. Zum Vorfall neigen besonders das Netz, der Dünndarm und das Pankreas. Durch die Größe der Bauchdeckenwunde wird das Zustandekommen eines Prolapses erleichtert. Das prolebierte Netz kann manchmal mit Fettklumpen verwechselt werden. Auch beim Vorfall des Pankreas ist eine sichere Diagnose oft unmöglich. So glaubt Hyrtl, daß es sich bei den von Larborderie beschriebenen Fällen von Vorfall und Abbindung des Pankreas wohl nur um einen Vorfall von Netzklumpen gehandelt hat. Die Diagnose wird umso schwieriger, je länger der Prolaps besteht, weil sich die Organe dann mit einer Exsudatschicht überziehen. Die Diagnose der Organverletzung ist auch dann schon von vornherein gesichert, wenn es zu einem für die betreffenden Organe charakteristischen Ausfluß von Sekreten und Exkreten aus der Bauchwunde gekommen ist. So kann der sicher beobachtete Ausfluß von Magensaft oder Speisebrei, der Ausfluß von Galle, von Urin, von dünnem oder eingedicktem Darminhalt aus der Bauchwunde die Diagnose einer inneren Verletzung eines bestimmten Organs schon gleich nach der Verletzung ermöglichen. Sogar Botriocephalus latus und Ascariden hat man aus der Schußöffnung kriechen sehen. In einem in der chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses zu Plauen zur Beobachtung gekommenen Falle von Empyem fand sich im Eiter ein Glied von Taenia saginata, wodurch die Diagnose einer kommunizierenden Verletzung der Brust- und Bauchhöhle gesichert war, obwohl im Anfang von Seiten des Unterleibes keinerlei krankhafte Erscheinungen beobachtet worden waren.

Bei Magenschüssen sind Blutbrechen und blutige

Stühle nicht immer gleich anfangs vorhanden, sondern diese Symptome stellen sich oft erst nach einigen Tagen ein. Das Blutbrechen wird außerdem auch bei subkutanen Verletzungen beobachtet. Bisweilen kommt nach Magenverletzungen sofortiges Erbrechen von Speisebestandteilen ohne Blutbeimengung zur Beobachtung; es pflegt sich öfters zu wiederholen und ist nach Schröter, wenn Symptome von Shok, akuter Anämie und von Peritonitis fehlen, vor Allem dann von Wichtigkeit für die Diagnose, wenn die Lage des Einschusses auf eine Magenverletzuug hinweist. Czerny betont, daß bei Magenverletzungen der Austritt von geruchlosen Gasen gegenüber den anderen Abschnitten des Verdauungskanales charakteristisch sei. Redard will bei Magenschüssen eine auffallende Herabsetzung der Körperwärme beobachtet haben. Der Vorfall des verletzten Magens wird bei den Schußverletzungen durch kleinkalibrige Projektile selten beobachtet und ebenso fehlt meist das andere sichere Symptom für eine Magenverletzung der Austritt von Speisebrei oder sauerem Magensaft aus der Bauchwunde. Ein Austritt von Blut durch die äußere Wunde bei Verletzung der Arteria gastro-epiploica pflegt im Allgemeinen selten zu sein. Zuweilen wird Emphysem in der Umgebung des Einschusses beobachtet.

Bei den Verletzungen des Darmkanals wird ebenfalls blutiges Erbrechen, vor Allem aber blutiger Stuhlgang bestehen. Bei Entleerung von Kot aus der Bauchwunde wird dessen Beschaffenheit oft Schlüsse auf die Verletzung eines bestimmten Darmabschnittes gestatten. Findet sich im Stuhlgang hellrotes Blut, so wird man an eine Verletzung des Colon oder des Rectum, findet sich dunkelrotes Blut, so wird man an eine Verletzung des Dünndarmes denken müssen.

Dünnflüssige, wenig riechende Kotmassen werden eine

Dünndarmverletzung, knollige fäculentriechende Kotmassen eine Dickdarmverletzung wahrscheinlich machen. Die Verletzungen des Zwölffingerdarmes, die bei seiner geschützten Lage relativ selten sind, zeigen ähnliche Symptome wie die Magenwunden. Vorfall von Netz und Darmschlingen wird bei einigermaßen großen Hautöffnungen häufig beobachtet, zu beachten bleibt dabei immer, daß unverletzte Darmschlingen vorfallen, die verletzten aber in der Bauchhöhle zurückbleiben können. Da der verletzte Darmteil nicht immer der Bauchwand anliegt und der Schußkanal in der Bauchwand oft durch Blutgerinnsel, Fettklumpen oder Netzstücke verschlossen werden kann, so kann der Ausfluß von Darminhalt aus der Bauchwunde oft fehlen, während das Entweichen von Darmgasen selbst in diesen Fällen noch zur Beobachtung kommen kann. Wenige Stunden nach einer Darmverletzung pflegt ein gleichmäßiger Meteorismus des Unterleibes vorhanden zu sein und durch eine allgemeine Gasansammlung im Unterleib durch Entweichen aus den meist multiplen Perforationsöffnungen die Leberdämpfung ziemlich rasch zu verschwinden. Dagegen legt Doerfler auf das Auftreten eines umschriebenen Meteorismus großes Gewicht. Kocher macht darauf aufmerksam, daß bei einer Darmverletzung meist lokale peritonitische Herde mit umschriebenem metallischen Perkussionsschall nachweisbar seien. Verletzungen des Mesenteriums, die selten allein vorkommen, sondern meist mit Darmverletzungen verbunden sind, rufen entweder die Erscheinungen schwerer Ernährungsstörungen des Darms (blutiger Stuhl, Ileussymptome, beginnende Peritonitis) oder die Erscheinungen einer diffusen abdominellen Blutung hervor.

Bei den Gallenblasenverletzungen wird neben der Lage des Einschusses vor Allem der Ausfluß von Galle für

die Diagnose maßgebend sein. In einigen Tagen pflegt sich Ikterus mit seinen charakteristischen Symptomen bemerkbar zu machen. Erbrechen und Erscheinungen leichter peritonitischer Reizung pflegen das Krankheitsbild zu vervollständigen.

Die Verletzungen der Harnblase äußern sich subjektiv in Schmerzen in der Symphysen- und Lendengegend, zuweilen auch im Skrotum und in der Harnröhre. Die spontane Urinentleerung ist anfangs vollkommen aufgehoben. Es besteht dabei lebhafter Harndrang und nur unter heftigen Schmerzen entleeren sich später wenige Tropfen blutig gefärbter Flüssigkeit. Ebenso kann mit dem Katheter in der Regel nur wenig blutiger Urin entnommen werden. Nicht so selten wird das Ausfließen von Urin aus der Bauchwunde beobachtet.

Die Schußverletzungen der blutreichen Organe des Unterleibes, der Leber, der Nieren und der Milz sowie der Bauchspeicheldrüse bieten gemeinsame Symptome dar, die sich von den Verwundungen der Hohlorgane ganz wesentlich unterscheiden. Dieselben Erscheinungen bieten auch die Verletzungen der großen Unterleibsgefäße, der Aorta, der großen unteren Hohlvene, der Arteria iliaca, jedoch können sie auch nach Verletzung relativ kleiner Gefäße wie der des Mesenteriums infolge des erschwerten Schlusses durch den Mangel perivaskulärer Tromben zustande kommen. Das Krankheitsbild bei allen diesen Verletzungen ist charakterisiert durch die abdominelle Blutung. Sie kennzeichnet sich durch eine immer mehr zunehmende akute Anämie, wobei die äußere Blutung aus der Bauchwunde ganz unbedeutend sein kann. Das Gesicht wird auffallend blaß, die Gliedmaßen kalt, der Puls klein und fadenförmig. Der Unterleib ist aufgetrieben, zuweilen läßt sich, namentlich,

wenn die innere Blutung andauert, deutliche Fluktuation nachweisen; stets ist in großer Ausdehnung in den seitlichen Partien des Unterleibes der Klopfschall deutlich gedämpft. Das Auftreten dieser Dämpfung ist für die Diagnose einer intraabdominellen Blutung umso wertvoller, wenn sie allmählich an Ausdehnung zunimmt. Die Dämpfung wird in der Gegend des verletzten Organes am deutlichsten sein, so wird sie bei einer Leberverletzung vor Allem in der rechten oberen Bauchhälfte, bei einer Verletzung der Milz vor Allem in der linken oberen Bauchhälfte nachzuweisen sein. Für eine Verletzung der Niere wird außerdem die bestehende Haematurie, die fast nie vermißt wird, (Stevenson beobachtete dieses Symptom bei 85,7% von Nierenverletzungen) von ausschlaggebender Bedeutung sein. Brentano empfiehlt zur Feststellung innerer Blutungen im kleinen Becken die rektale Untersuchung. Die Symptome der inneren Blutung entwickeln sich im Gegensatz zum Shok, der sofort vollentwickelt einsetzt, allmählich. Schroeter, der auf die Notwendigkeit einer scharfen Differential-Diagnose zwischen Ohnmacht, Shok und innerer Blutung aufmerksam macht, gibt doch zu, daß es in manchen Fällen infolge eines unbestimmten Symptomkomplexes unmöglich sei, eine innere Blutung von einem Shok zu unterscheiden. Und auch Körte weist darauf hin, daß sich eine profuse innere Blutung unter dem Bilde des Shoks verbergen könne und daß es unter Umständen sehr schwer sei, einen Shok, namentlich bei längerer Dauer, von einer abdominellen Blutung oder einer beginnenden Peritonitis zu unterscheiden. Bei den perforierenden Bauchschußverletzungen kann man Symptome der einzelnen Organverletzung, Symptome der inneren Blutung, Symptome der peritonealen Reizung und Symptome der Peritonitis unterscheiden. In manchen Fällen wird es

selbst dem geübten Diagnostiker unmöglich sein, zu entscheiden, welches Organ verletzt ist, da die oben beschriebenen sicheren Anzeichen für eine Organverletzung durchaus nicht immer vorhanden sind.

Die Entscheidung der Frage, welches Organ verletzt sei, wird dadurch noch erschwert, daß gleichzeitig mehrere Organe verletzt sein können. In einzelnen Fällen wird selbst die Frage offen bleiben müssen, ob es sich um eine perforierende Bauchverletzung handelt oder nicht, da nach den übereinstimmenden Erfahrungen der Friedens- und Kriegschirurgen die perforierenden Bauchschüsse in den ersten Stunden vollkommen symptomlos verlaufen können. So berichtet Sonnenburg, auf die Schwierigkeiten der Diagnose bei perforierenden Bauchschüssen hinweisend, über einen Fall von Magenschuß, der anfangs gar keine Symptome gemacht hatte. Der Patient hatte vorher nie Beschwerden gehabt, er hatte alles gegessen, nichts hatte auf eine Verletzung des Magen-Darmkanals hingewiesen, bis schließlich die Einschußöffnung nekrotisch wurde und Patient nach einigen Wochen starb. Und Köhler beobachtete einen Fall von 12facher Darmperforation durch ein 7-mm-Geschoß, ohne daß sich eine Spur von Kotaustritt nachweisen ließ. Bei der nach vielen Jahren vorgenommenen Sektion fanden sich an 12 Stellen des Darmes Narben. Auch nach Oettingen's Erfahrungen im russisch-japanischen Krieg können perforierende Bauchschüsse symptomlos verlaufen, und Bernhaupt berichtet aus dem gleichen Feldzuge, daß 55% der penetrierenden Bauchschüsse, die durch das kleinkalibrige Mantelgeschoß zu Stande gekommen waren, unter seiner Beobachtung — die Verwundeten kamen allerdings erst am 6. — 10. Tage in seine Behandlung — vollständig symptomlos verlaufen seien. Für die Diagnose perforierender Bauch-

schußverletzungen praktisch am wichtigsten sind die Symptome peritonealer Reizung, die schon wenige Stunden nach der Verletzung aufzutreten pflegen und die, bisweilen nur leicht angedeutet, bei genauer Beobachtung kaum vermißt werden. Sie gewinnen eine umso größere Bedeutung als sie nicht nur bei den Verletzungen der Hohlorgane sondern auch bei denen der großen Gefäße und der blutreichen Organe neben den schon beschriebenen Anzeichen fast nie vermißt werden und als ihr Auftreten, in der Friedenspraxis wenigstens, eine dringende Indikation für die sofortige Laparotomie abgibt. Zu den Symptomen der peritonealen Reizerscheinungen gehört das Aufstoßen und ein kurz nach der Verletzung auftretender Brechreiz. Dabei ist Stuhlgang und Wasserlassen erschwert, die Winde gehen nur spärlich unter Schmerzen ab. Daneben bestehen Klagen über Leibschmerzen, die oft nur wenig ausgesprochen sind und eine oft ebenfalls nur unbedeutende Druckempfindlichkeit des Unterleibes namentlich an der Verletzungsstelle. Gewöhnlich besteht auch eine leichte Auftreibung des Unterleibes bei kostalem Typus der Atmung. Das wertvollste objektive Symptom bei perforierenden Bauchschüssen ist aber wohl die brettharte Spannung der Bauchdecken, auf die als Frühsymptom der subkutanen Darmruptur vor Allem Trendelenburg aufmerksam gemacht hat und die in gleicher Weise auch für die Bauchschüsse gilt. Sie entwickelt sich relativ früh und ist zuerst auf der Seite der Verletzung am deutlichsten nachweisbar. Ist sie vorhanden, so ist das Bestehen einer perforierenden Verletzung so gut wie sicher. Perthes berichtet, daß ihm gelegentlich seiner chirurgischen Tätigkeit in China die schon nach 2 Stunden auftretende Spannung der Bauchdecken den Verdacht auf Darmperforation erweckte und ihm als Indikation zur Operation galt. Wenn Oettingen

in Fällen mit ausgedehnter Bauchdeckenspannung spontane Heilung gesehen hat, so kann diese Beobachtung die Wichtigkeit der brettharten Spannung der Bauchdecken als Frühsymptom nicht nur der subkutanen inneren Verletzungen des Unterleibes sondern auch der perforierenden Bauchschüsse durchaus nur bestätigen, da eben bei den durch das moderne Geschoß erzeugten Bauchverletzungen die günstigsten Bedingungen zur Spontanheilung gegeben sind und anfangs vorhandene peritoneale Reizerscheinungen wie die Bauchdeckenspannung, die der Ausdruck einer zu Stande gekommenen Perforation waren, sich späterhin sehr wohl zurückbilden können. So schwanden auch nach Bornhaupt's Beobachtungen im russisch-japanischen Kriege die Zeichen peritonealer Reizung bei perforierenden Bauchschüssen oft nach einigen Tagen. Doertler macht mit großem Nachdruck auf das Auftreten einer abnormen Dämpfung in den abschüssigen Partieen des Unterleibes bei perforierenden Bauchschüssen aufmerksam, die immer in derjenigen Bauchhälfte am ausgesprochensten sei, in der das verletzte Organ liege. Er sei in 5 Fällen lediglich durch das Auftreten dieser Dämpfung zur Operation bestimmt worden und glaubt, daß auch kleine Kot- und Blutergüsse durch die Perkussion in den abhängigen Teilen des Unterleibes nachweisbar seien. Die Dämpfung gewinne ganz besondere Bedeutung dann, wenn sie zuerst in der Umgebung der Wunde nachzuweisen sei. Auf das Endschiedenste zu verwerfen ist die Finger- und Sondenuntersuchung zwecks Sicherung der Diagnose, vor Allem wegen der Gefahr der Infektion, namentlich im Kriege, dann aber auch wegen der Unsicherheit des Ergebnisses und der Möglichkeit der Lösung von schon bestehenden Adhäsionen. Die Senn'sche Methode der Einblasung von H-Gas zwecks Sicherung der Diagnose hat wohl wegen

ihrer Gefährlichkeit und Unzuverlässigkeit nur wenig Anhänger finden können. Das sicherste und bei Beherrschung der Asepsis zugleich ungefährlichste Mittel zur Feststellung einer perforierenden Bauchschußverletzung ist die Probelaparotomie in Form der Erweiterung des Einschusses und der Freilegung des Schußkanals. In zweifelhaften Fällen wird man jede Bauchschußverletzung als eine perforierende anzusehen haben.

Der Verlauf der perforierenden Bauchschußverletzungen hängt neben der Schwere des Shoks bei den Verwundungen der blutreichen Organe und bei den Gefäßschüssen von der Stärke und Dauer der abdominellen Blutung und einer reaktionslosen Wundheilung ab, während bei den Verletzungen der Hohlorgane alles darauf ankommt, ob eine Infektion des Bauchfelles zu Stande gekommen ist oder nicht. Im Allgemeinen wird jeder Bauchschuß als eine schwere Verletzung anzusehen sein, deren Verlauf sich nie mit Sicherheit voraussehen läßt. Nach Körte weisen die Schußverletzungen des Unterleibes auf Grund einer Durchschnittsberechnung des deutschen Sanitätsberichts aus 6 verschiedenen Feldzügen in der Zeit zwischen 1850 und 1870 von allen in Behandlung gekommenen Verletzungen die größte Mortalität auf, nämlich 35%.

Bei den Verletzungen der großen parenchymatösen Organe des Unterleibes und der großen und kleinen Gefäße spielt bei der Prognose, wie schon angedeutet wurde, nicht die Größe sondern die Dauer der Blutung die Hauptrolle. So haben gar nicht so selten Verletzungen der kleinen Mesenterialgefäße bei lange andauernder Blutung zum Tode geführt, während bei Verletzungen der großen parenchymatösen Organe durch das Kleinkalibergeschoß das Ueberstehen selbst schwerer Blutungen beobachtet wurde, wenn keine

Nachblutungen auftraten. Die Vorhersage der letztgenannten Verletzungen bessert sich also immer mehr, wenn der Verwundete erst einmal die ersten Tage überstanden hat, während sie sich anfangs sehr ernst gestaltet und oft der Tod durch Verblutung eintritt, im Kriege meist schon auf dem Schlachtfelde oder auf dem Transport nach dem Hauptverbandplatz. Oettingen hält bei Verletzungen der Leber, der Nieren und der Milz bei der Abwesenheit kontraktiler Elemente die Frage der Blutgefäßverletzung für das Entscheidende. Streif- und Lochschüsse dieser Organe können spontan heilen. Für relativ gutartig hält er nach seinen Erfahrungen die Nierenschüsse, deren wichtigstes Symptom, die Haematurie bei den Kleinkaliberwunden schon oft nach wenigen Tagen ohne wesentliche nachteilige Folgen verschwinde. Die Verletzungen der großen Unterleibsgefäße z. B. der Aorta, der Vena cava inferior bieten unter allen Umständen eine sehr ungünstige Prognose. Selbst wenn in ganz seltenen Fällen durch Nachlassen der Herzkraft oder Selbsttamponade infolge Hämatombildung die Blutung zunächst zum Stehen kommt – der gewöhnliche Ausgang dieser Verletzungen ist allerdings wohl schneller Verblutungstod – so ist die Nachblutung umso mehr zu fürchten, wenn die Herzkraft sich wieder hebt, die Thromben sich lösen oder das stecken gebliebene Geschoß sich lockert. Die Gefahr der Infektion bei intraabdominellen Blutungen ist namentlich bei den Verwundungen durch schwere Geschosse und beim Steckenbleiben des Projektils gegeben. Neben der Gefahr der Vereiterung des Hämatoms besteht zugleich die Möglichkeit einer Nachblutung, die durch Erweichung der inficierten Thromben oft noch ziemlich spät eintreten kann, namentlich bei Lochschüssen der Gefäße, die durch Thromben verschlossen gehalten wurden. Nach Brentano kommt es

bei intraabdominellen Hämatomen namentlich bei steckengebliebenem Geschoß durch Durchbruch der abgekapselten Abscesse nach der Bauchhöhle bisweilen zur Spätperitonitis und bei den extraperitonealen Hämatomen, namentlich dann, wenn sie nicht frühzeitig erkannt werden, zur Sepsis.

Im Gegensatz zu den eben besprochenen Verletzungen richtet sich die Prognose der Verwundungen der Hohlorgane, vor Allem der des Magen- und Darmkanals, nach dem Austritt von Magen-Darminhalt in die Bauchhöhle, ist doch davon das Auftreten der gefährlichsten Komplikation, der akuten Bauchfellentzündung, abhängig. Sie wird bedingt durch die Aufnahme von Giftstoffen in die Lymph- und Blutbahn durch das so leicht resorptionsfähige Bauchfell, die eine schwere septische Infektion des Gesamtorganismus erzeugen. Die Resorption der Giftstoffe durch das Bauchfell kann bisweilen außerordentlich schnell erfolgen, so daß man bei der Sektion am Bauchfell keinerlei krankhafte Veränderungen vorzufinden braucht (peritoneale Sepsis). Die Infektion des Bauchfells wird nach den Untersuchungen von Wegner, Gruwitz, Reichel und Ziegler durch den bei keiner Perforation des Magen- und Darmkanals fehlenden in seiner Größe allerdings wechselnden Bluterguß aus den Gefäßen der Darmwand, des Netzes und Mesenteriums ganz wesentlich begünstigt, da er durch seinen Eiweißgehalt der Fäulnis ganz besonders ausgesetzt ist. Indes braucht nicht jeder Kotaustritt eine Peritonitis zu bedingen, vielmehr vermag nach ihrer Ansicht die Bauchhöhle — namentlich bei fehlendem Bluterguß — eine gewisse Menge von Toxinen unschädlich zu machen. Der Verlauf perforierender Magendarmverletzungen richtet sich vor Allem danach ob ein Verschluß der Perforationsöffnung frühzeitig genug zu Stande kommt. Reclus, der schon anfangs erwähnte eifrige Ver-

fechter der konservativen Behandlung perforierender Bauchschüsse, hält in vielen Fällen eine Spontanheilung solcher Perforationen für möglich. Sie komme durch die Kontraktion der Ringmuskulatur, durch Vorfall der Schleimhaut und durch rasch entstehende peritoneale Verklebung zu Stande. Nach anderen Beobachtungen kann die Verstopfung der Wunde durch Blutgerinnsel und Netzklumpen die Selbstheilung begünstigen. Coler und Schjerning haben bei Schrägschüssen, bei denen die Lumina der Schleimhaut und des Bauchfelles nicht in gleichem Niveau lagen, einen klappenartigen Verschluß zu Stande kommen sehen. Oettingen hält den spontanen Verschluß der Perforationsöffnungen durch die Kontraktionsfähigkeit der Muscularis nicht für genügend erklärt und betont seinerseits das verschiedene Verhalten der drei Schichten im Augenblick der Verletzung. Die Schleimhaut solle infolge ihrer geringen Elastizität am meisten, die Muskelschicht als die elastischteste am wenigsten verletzt werden und durch ihre reflektorische Kontraktion den Schluß der Wunde günstig vorbereiten, der dann durch die verklebenden Eigenschaften der Serosa, die hinsichtich ihrer Elastizität in der Mitte zwischen den beiden anderen Schichten stehe, vollendet werde. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß eine Spontanheilung perforierender Magen-Darmschüsse möglich ist, es muß aber dabei die grundsätzliche Verschiedenheit zwischen Friedens- und Kriegsverletzungen nachdrücklichst betont werden, die vielfach noch lange nicht genug gewürdigt wird. Bei den Kriegsverletzungen mit ihren kleinen Perforationsöffnungen am Magen und Darm bestehen für den Selbstschluß außerordentlich günstige Bedingungen. So beobachteten Treves, Ringel u. A. bei der Laparotomie mehrfach, daß die kleinen Löcher durch prolabierte Schleimhaut und fibrinöse Beläge

vollkommen geschlossen waren, so daß ein Kotaustritt verhindert wurde. Dazu kommt, daß, wie schon angedeutet wurde, der Magendarmkanal im Kriege nur eine mäßige oder geringe Füllung aufweist, so daß die Gefahr des Kotaustritts nicht so groß ist. Im Gegensatze hierzu sind die Bedingungen der Naturheilung bei den Friedensschüssen viel ungünstigere, rufen sie doch auch in weiten Entfernungen eine Sprengwirkung und demnach ähnliche Verwundungen wie die Artilleriegeschosse hervor. Die Perforationen am Magen und Darm sind bei diesen Verletzungen viel größer und deshalb bei dem, wie schon erwähnt wurde, im Frieden als größer anzunehmenden Füllungszustande, der Austritt von Magen-Darminhalt außerordentlich leicht möglich. Ein rechtzeitiger Verschluß der Perforationsöffnungen gehört bei diesen Verletzungen zu den größten Ausnahmen.

Daß im Kriege für den Verlauf perforierender Bauchschüsse das Verhalten des Verwundeten nach der Verletzung, vor Allem aber der Transport eine besonders wichtige Rolle spielt, erscheint einleuchtend. Die Art des Transportes entscheidet bei diesen Verletzungen oft, wie dies die Beobachtungen der Kriegschirurgen in den letzten Kriegen ergeben haben, das spätere Schicksal der Verwundeten. Schon der Transport auf gut federnden Eisenbahnwagen ist nach den Erfahrungen des russischen Generalarztes Wieden, der bei dieser Transportart die Bauchverletzen gehäuft an Bauchfellentzündung erkranken sah, zu verwerfen. Vorsichtiges Aufheben der Bauchschußverletzten, vorsichtige Lagerung und vorsichtiger Transport auf der Tragbahre, nicht mittels der Wagen, müssen im Interesse der Bauchschußverletzten gefordert werden. Auch im Frieden wird der Arzt mit allen Mitteln auf einen möglichst schonenden Transport bedacht sein müssen. Daß es hierbei, namentlich für den Arzt

auf dem Lande, unsägliche Schwierigkeiten zu überwinden gibt, liegt auf der Hand, fehlt es doch hier oft an den nötigsten Transportmitteln, im besten Falle erfolgt der Transport in der Regel mittels schlecht federnder großer Krankentransportwagen. Der Arzt auf dem Lande darf sich aber dadurch nicht abschrecken lassen, auf eine möglichste Vervollkommnung des Transportwesens mit gewichtigen Gründen hinzuwirken, zumal der Transport vom Lande nach der nächsten Klinik oder dem nächsten Krankenhaus immer ein langdauernder sein wird. Hängt schon im Kriege von dem Transport das Wohl und Wehe der Bauchschußverletzten ab, um wieviel mehr erst bei den anatomisch so ungünstig beschaffenen Friedensverletzungen! Ein mangelhafter Transport kann den Nutzen der Operation vereiteln.

Im Kriege wird die Prognose der Bauchschußverletzungen im Allgemeinen für die besiegte Partei immer eine ungünstigere sein. Ueberhastete Transporte auch bei den Bauchverletzten, die man dem Feinde nicht gern überlassen will, drücken den Prozentsatz der Mortalität ganz erheblich in die Höhe. Außerdem pflegt bei der besiegten Partei die Zahl der durch schwere Geschütze Verwundeten erheblich größer zu sein als bei der siegreichen. So betrug im russisch-japanischen Kriege der Prozentsatz der Verwundungen durch grobes Geschütz bei den Russen 20%, bei den Japanern dagen nur 8—10% (Bronsart, Schlacht bei Mukden).

Was die einzelnen Abschnitte des Magen-Darmkanals anbetrifft, so verhalten sie sich prognostisch verschieden. Die Magenschüsse sind, wenigstens im Kriege, noch als relativ günstig anzusehen. Die Möglichkeit der Spontanheilung ist hier viel größer als bei den Darmwunden. Ein Erguß von Mageninhalt in die Bauchhöhle pflegt wohl wegen des raschen Eintritts von Erbrechen nach der Verwundung

und der geringen Peristaltik, sowie auch wegen des geringeren Füllungszustandes des Organes im Felde viel seltener zu sein als der Austritt von Darminhalt. Die Entstehung von Magenfisteln bei den meist loch- oder schlitzförmigen Kleinkaliberwunden wurde in den letzten Kriegen nur selten beobachtet. Als die gefährlichsten sind wohl die Dünndarmverletzungen anzusehen, besteht doch bei ihnen infolge des dichten Nebeneinanderliegens der Darmschlingen sehr leicht die Gefahr der Multiplizität der Verletzung und damit die Möglichkeit von Kotaustritt in die Bauchhöhle und einer tötlichen Peritonitis. Bei den Versuchen der Medizal-Abteilung des Preußischen Kriegsministeriums wurden durch ein Projektil durchschnittlich 3 Löcher hervorgebracht. Kocher bezeichnet in seiner großen Arbeit über die Schußwunden durch Kleinkalibergeschosse die Verletzungen des Dünndarmes als die gefährlichsten. Von französischen Autoren halten sie Charvot und Trélat für so gut wie tötlich. Selbst bei den anfangs günstig verlaufenden Fällen ist eine plötzliche Verschlimmerung durch Infektion der Bauchhöhle möglich. Die Dickdarmschüsse zeigen insofern eine günstigere Prognose als infolge der dickeren Wandungen, der geringen Beweglichkeit, der stärker entwickelten Muskulatur und der festeren Konsistenz des Kotes ein Kotaustritt in die Bauchhöhle viel seltener beobachtet wird. Am ungünstigsten sind die Verletzungen des Querkolons, die anatomisch den Dünndarmschüssen ähneln. Es folgen dann hinsichtlich der Prognose die Verletzungen des Colon ascendens und descendens und am günstigsten pflegen nach den neueren kriegschirurgischen Erfahrungen Schüsse des Rectum und der Flexura sigmoidea zu verlaufen. Bei den Dickdarmschüssen entwickeln sich oft Kotphlegmonen, bisweilen mit nachfolgender Pyämie, bei den Mastdarmschüssen

häufig periproktitische Phlegmonen, namentlich bei Bluterguß. Diese Phlegmonen heilen, wie Kraske und Schlange betonen, oft erst nach energischen Eingriffen. Mit den Verletzungen des Mastdarms sind oft solche der Blase oder der Beckenknochen verbunden, die dann die Prognose wesentlich verschlechtern. Da die extraperitonealen bei Dickdarmschüssen häufig beobachteten Abscesse, wenn sie nicht rechtzeitig erkannt werden, zur Sepsis führen, so weist Brentano mit Recht auf die große Bedeutung der rektalen Untersuchung besonders bei retrorektalen Abscessen zwecks Sicherstellung einer möglichst frühen Diagnose hin. Bei jeder Absceßbildung ist, wenn nicht in günstigen Fällen der Durchbruch nach außen oder in ein Hohlorgan erfolgt, namentlich bei unvorsichtigem Transport oder zu schneller Evacuierung die Gefahr der Spätperitonitis durch Perforation in die Bauchhöhle gegeben. Die Prognose der Verletzung der Gallenblase und der großen Gallenwege durch kleinkalibrige Geschosse pflegt keine so ganz ungünstige zu sein, weil nur lokale Entzündungsprozesse keine allgemeine Peritonitis sich im Anschluß an diese Verwundungen zu entwickeln pflegen. Die Regel ist Fistelbildung. Die Fisteln pflegten sich aber nach den neuen kriegschirurgischen Erfahrungen wieder zu schließen. Bei den Schußverletzungen der Harnblase hängt der Verlauf einmal von der Füllung des Organes, dann aber auch von der gleichzeitigen Bauchfellverletzung ab. Auch bei nebenbei bestehenden Verletzungen der Backenknochen ist die Prognose wegen der durch Sprengwirkung dann zustande kommenden ausgedehnten Zerstörung eine schlechte. Bei leerer Blase setzt das moderne kleinkalibrige Geschoß, an der Blasenwand kleine Schußöffnungen, die durch die mächtig entwickelte Blasenmuskulatur leicht verschlossen werden können. Bartels glaubt auf Grund von 23 Fällen von Blasen-

verletzungen eigner Beobachtung annehmen zu dürfen, daß ein Schuß in die Harnblase mit gleichzeitiger Eröffnung des Bauchfells unter allen Umständen durch Zustandekommen einer Peritonitis tötlich sein. Ihm gegenüber stehen die Beobachtungen von Stevenson, der von 21 Blasenverletzten keinen sterben sah, obwohl bei 13 anfangs peritonitische Symptome vorhanden waren. Die Verschiedenheit dieser Beobachtungen erklärt sich wohl wieder am besten aus der Beschaffenheit des kleinkalibrigen Geschosses, das auch an der Blasenwand außerordentlich günstige Verletzungen wegen der Kleinheit der Perforationsöffnungen setzt, das Zustandekommen peritonealer Verklebungen außerordentlich erleichtert und so das Zustandekommen einer Peritonitis verhindert. Aber auch bei den extraperitonealen Blasenschüssen ist die Prognose keine günstige. Bei diesen Verletzungen kommt es oft zur Urininfiltration im paravesicalen Gewebe, zur Gangrän der Bauchhaut und des Skrotums und bisweilen zur Sepsis. Fistelbildung ist nach den Erfahrungen der neuesten Kriege selten. Bisweilen wurde Steinbildung durch vom Becken versprengte Knochensplitter, durch Kleiderfetzen, Schamhaare oder auch durch das in der Blase steckengebliebene Geschoß beobachtet. So fand Stevenson unter 21 Fällen das Geschoß 2 mal in der Blase. In vielen Fällen machte man auch die Beobachtung, daß das Geschoß erst in die Blase gewandert war, so z. B. durch Durchbruch eines perivesicalen Abscesses. Die Prognose der Blasenschußverletzungen soll dann ungünstig sein, wenn beim Katheterisieren die Blase leer gefunden wird und der Verwundete keinen Urin lassen kann. Dagegen wird die spontane Urinentleerung als prognostisch günstig angesehen. —

Die Behandlung perforierender Bauchschüsse im Kriege muß nach den Erfahrungen der letzten großen Feldzüge im

Wesentlichen eine konservative sein. Zweifellos ist ein guter Teil der Erfolge in den letzten großen Kriegen der chirurgischen Enthaltsamkeit zuzuschreiben. Die Verhältnisse für eine Spontanheilung der perforierenden Bauchschußverletzungen liegen im Kriege durch das kleinkalibrige Geschoß aus schon erwähnten Gründen im Gegensatz zu den Friedensverletzungen außerordentlich günstig. Kommt dazu noch eine einheitliche Behandlung der Bauchschußverletzten im Kriege nach neuen maßgebenden Grundsätzen, namentlich in Bezug auf den ersten Verband, und ein auf der Höhe stehender Transport, auf den gerade bei den Schußverletzungen des Unterleibes ein großes Gewicht zu legen ist, so erscheint es verständlich wie sich die abwartende Therapie im Felde gegenüber der operativen, siegreich behaupten konnte, und die Indikationen zum operativen Eingriff immer mehr eingeschränkt wurden. Maßgebend hierfür war wohl aber auch die durch die Erfahrungen in den letzten Kriegen sich immer mehr aufdrängende Ueberzeugung der Kriegschirurgen, daß selbst bei vorhandener Indikation zur Laparotomie der Erfolg derselben durch die ungünstigen äußeren Verhältnisse im Kriege in Frage gestellt sei. Wenn auch in den Zukunftskriegen die äußeren Verhältnisse nicht so ungünstig liegen werden, wie auf dem südafrikanischen Kriegsschauplatz, wo die Chirurgen bei langen Rücktransporten, bei Sandstürmen und bei Wassermangel arbeiten mußten — die dort tätig gewesenen englischen Chirurgen Treves, Mac Cormac, Watson-Cheyne, Makins und die deutschen Chirurgen Küttner, Hildebrandt, Fockemann, Wieting, Ringel sind aus begreiflichen Gründen heftige Gegner der Laparotomie im Felde — so werden doch auch in den Schlachten der Zukunft unter örtlich vielleicht günstigeren Verhältnissen die Verwundeten in der

Regel zu spät in sachgemäße chirurgische Behandlung kommen. Insbesondere ab wird die Durchführung einer strengen Asepsis, die Grundbedingung für das Gelingen der Laparotomie im Felde, wohl stets auf Schwierigkeiten stoßen. Dazu kommt der Mangel an technisch geschulten Chirurgen im Felde und der durch die Ausführung der Laparotomie bedingte große Zeitverlust, so daß bei der Unsicherheit des Erfolges der Operation nach großen verlustreichen Schlachten, wo so viele Verwundete zusammenströmen, dieselbe nicht in Frage kommen kann, will man nicht die anderen Verwundeten, denen sichere Hilfe geleistet werden kann, vernachlässigen. Oettingen verwirft bei Bauchschüssen durch Mantel- und schwere Geschosse die primäre Laparotomie und ebenso für die Frontformation die explorative Laparotomie und läßt als einzige Indikation für dieselbe zunehmende Blutungen in die Bauchhöhle gelten, wo ohne Operation der Tod sicher sei. Der Eingriff habe namentlich bei zunehmenden Blutungen aus mittleren und kleineren Arterien des Netzes und des Mesenteriums Erfolg, aus denen es ja bei längerer Dauer so leicht zu Verblutungen kommen könne, während man mit der Unterbindung der großen Unterleibsgefäße meist wohl zu spät kommen werde. Sehr lehrreich ist auch eine Zusammenstellung von Bornhaupt aus dem russisch-japanischen Kriege über seine Erfahrungen bei perforierenden Bauchschußverletzungen. Er war allerdings im Rücken der Armee tätig und bekam die Fälle erst am 6.—10. Tage nach der Verwundung in Behandlung. Unter 182 Fällen seiner Beobachtung waren 89,8% Kleinkaliberwunden. In 72,8% der perforierenden Bauchschüsse war die Behandlung eine konservative, in nur 27,2% eine operative. Die konservativ behandelten Fälle — unter diesen nachweislich vorhandene Organverletzungen — hatten eine

Mortalität von nur 2,6%. Unter den operierten Fällen befinden sich vor Allem solche mit umschriebenen Abscessen, die mit hohem Fieber und septischem Allgemeinzustand einhergingen und die, wenn sie auch im Rücken der Armee operiert wurden, eine gute Prognose boten, während die Verwundeten mit ausgedehnten multiplen Eiterherden meist an Sepsis zu Grunde gingen. Bornhaupt fordert mit Oettingen übereinstimmend für derartig Verwundete ein möglichst langes Verbleiben in den vorderen Lazaretten, wo eine längere genaue Beobachtung erfolgen müsse, zumal da die Möglichkeit eines Hämatoms oder abgekapselten Abscesses auch bei fehlenden Symptomen gegeben und der Transport wegen der Gefahr des Eintritts einer Bauchfellentzündung oder Sepsis stets gefährlich sei. Sehr schwierig gestaltet sich bisweilen die Diagnose in Bezug auf die Lokalisation der Abscesse, ja sie kann sogar bisweilen unmöglich sein. Umsomehr hat man die rektale Untersuchung nie zu unterlassen und unter Umständen an den Lieblingsstellen der Abscesse eine Probepunktion vorzunehmen. Auch die Bestimmung des Zeitpunktes für die Operation erfordert reiche Erfahrung, sie gehört nach Oettingen zu den schwierigsten Aufgaben der Feldchirurgie. Ist die Diagnose sicher, so sind Abscesse, Urininfiltrationen, Kotpflegmonen möglichst früh zu spalten. Auch bei Verwundungen mit steckengebliebenem Geschoß (Granatsplitter) fordert Bornhaupt einen frühzeitigen chirurgischen Eingriff, da diese Verwundungen nach den Erfahrungen des Kriegschirurgen sehr leicht zu septischen Erscheinungen führen können. In Uebereinstimmung mit Oettingen fordert Bornhaupt die Laparotomie auch bei inneren Blutungen, im Gegensatz zu ihm aber auch bei Verletzungen des Magen-Darmkanals mit reichlichen Kotaustritt, bei denen Oettingen nur eine rela-

tive Indikation zum chirurgischen Eingriff gelten läßt. Bei Entleerung von Kot aus der Wunde empfiehlt Oettingen Erweiterung derselben und ausgiebige Drainage, namentlich bei Verletzungen des Colon und Rectum im extraperitonealen Teile, um Phlegmonen zu vermeiden.

Bei bestehender Peritonitis kann auch im Beginn derselben nach der Ansicht der Kriegschirurgen ein chirurgischer Eingriff nicht in Frage kommen.

Gegen die ausschließlich konservative Behandlung der Bauchschüsse im Felde wendet sich Schjerning. Er fordert, wenn eine perforierende Schußverletzung des Unterleibes innerhalb der ersten 12 Stunden in chirurgische Behandlung kommt, bei vorhandener Indikation die Operation, wenn die äußeren Verhältnisse nur einigermaßen gesichert sind. Auch Perthes, der in China, wie er selbst schreibt, unter „feldzugähnlichen“ Verhältnissen chirurgisch tätig war, glaubt auf Grund seiner dort gemachten Erfahrungen unter gewissen Umständen ein etwas aktiveres Vorgehen bei der Behandlung perforierender Bauchschüsse im Kriege anraten zu müssen. Die großen Schwierigkeiten, denen die Bauchchirurgie im Kriege begegne, müßten dazu auffordern, auf deren Ueberwindung in zukünftigen Kriegen immer mehr hinzuarbeiten. Sehr vorteilhaft erscheinen die Vorschläge einzelner Autoren, die Operationsverhältnisse in den Feldlazeretten immer mehr zu vereinfachen. So schlägt z. B. Treves vor, das Verband- und Tupfermaterial in Konservenbüchen fertig sterilisiert mitzuführen, um das zeitraubende Sterilisieren in den Feldlazaretten mit ihren kleinen Sterilisatoren zu vermeiden. Dem Nachteil, Tücher und Operationsmäntel im Felde in genügender Weise sterilisieren zu können, begegnete Perthes in China dadurch, daß er statt der Tücher große Gummistoffstücke nicht durch Dampf sterilisierte, sondern zusammen

mit den Instrumenten auskochen ließ. Das ist gegenüber dem Sterilisieren eine Zeitersparnis von 35 Minuten und der Gummistoff kann außerdem durch Auskochen für die nächste Operation sofort wieder gebrauchsfähig gemacht werden. Sehr wichtig erscheint der Hinweis von Perthes, bei aseptischen Operationen noch mehr wie im Frieden im Feldlazarett die Zahl der Hände zu beschränken und dem Unterpersonal das Berühren der Instrumente überhaupt streng zu verbieten.

Das Wohl und Wehe der Bauchschußverletzten im Kriege hängt nicht zum kleinsten Teile von der Organisation des Sanitätsdienstes ab. Eine sehr wesentliche Rolle spielt dabei eine richtige Verteilung des ärztlichen Personals. Nach Bergmann gehören die erfahrensten und besten Chirurgen auf den Hauptverbandplatz: hier werden die dringenden Operationen auszuführen sein; vor Allem aber steht neben der Anlegung sachgemäßer Verbände eine möglichst genaue Sichtung der Verwundeten nach der Schwere der Verletzung und eine sachgemäße Verteilung der Bauchverletzten je nach der Operationsindikation unter Sicherung eines sachgemäßen schonenden und dabei doch möglichst schnellen Transportes nach den vorn gelegenen Lazaretten (Feldlazaretten) im Vordergrunde ihrer Tätigkeit. Die eigentlichen operativen Maßnahmen bei den Bauchschußverletzten erfolgen bei dem Vorhandensein der erwähnten Indikationen im Feldlazarett, und es muß gefordert werden, daß auch hier genügend chirurgisch vorgebildete Aerzte zur Verfügung stehen, daß das Personal ein ausreichendes ist und daß auf die chirurgische Ausstattung zwecks Durchführung einer strengen Asepsis das größte Gewicht gelegt wird. Für die Feldlazarette ist ferner zu fordern, daß sie soweit wie möglich nach vorn geschoben werden, damit die Bauchschußverletzten

möglichst innerhalb 12 Stunden in sachgemäße chirurgische Beobachtung resp. Behandlung kommen. Auch eine sachgemäße Belehrung der Soldaten und des Sanitätspersonals über das Verhalten bei Bauchschüssen wird unter Umständen großen Segen stiften können. Oettingen schlägt vor, die Bauchverletzten im Feldlazarett möglichst zusammenzulegen zwecks besserer Beobachtung und strenger Durchführung der Behandlung. Auch die Behandlung in den Feldlazaretten muß einem strengen Schema unterworfen sein. Man begreift diese Forderung, wenn z. B. Oettingen berichtet, daß in seinem Feldlazarett in Mukden in kurzer Zeit 48 Schwestern wechseln mußten. Neben strenger Diät (in den ersten Tagen Hungerkuren oder nur rektale Ernährung) wurde vor Allem die subkutane Verabreichung von Morphium — auch bei bestehender Herzschwäche — als zweckmäßig erprobt, die Verabreichung von Opium nach den neueren Erfahrungen fast allgemein verworfen, weil es das Krankheitsbild verwischt, über die Weiterentwicklung des Falles uns im Unklaren läßt und schwere Darmlähmungen hervorruft, so daß die anfangs durch die Muskelkontraktion geschlossenen Darmlöcher nach der Verabreichung des Medikaments umsomehr klaffen. Peritoneale Reizerscheinungen wurde mit Kochsalzeinläufen und Glycerinspritzen, Uebelkeit und Erbrechen durch Magenspülungen, Meteorismus infolge Darmparese nach dem Vorgang von Noorden durch Injektionen von Physostigminum salicylicum, das dem Atropin vorzuziehen sein soll, bekämpft.

Oettingen verlangt, daß die Bauchschußverletzten mindestens 8 Tage in den Lazaretten nahe am Schlachtfelde zu verbleiben hätten. Nach dieser Zeit könne die große Menge der Bauchschüsse, die eine Operation nicht erforderten, möglichst schnell durch schonenden Transport evacuiert werden.

Ob eine Operation in den Feldlazaretten innerhalb der ersten 12—15 Stunden möglich ist, erscheint zweifelhaft. Aber es können doch in einem Kriege Verhältnisse vorkommen, wo die äußeren Verhältnisse günstiger liegen; so kann, worauf Körte hinweist, nach kleinen Gefechten im Festungskriege in der Nähe der Lazarette eine Operation bei innerer Blutung oder Organverletzung möglich sein. Jedenfalls erscheint es als ein erstrebenswertes Ziel, nachdem sich die Organisation unseres Sanitätsdienstes im russisch-japanischen Kriege so glänzend bewährt hat, immer mehr auf Mittel und Wege zu sinnen, durch die es unseren Bauchschußverletzten in den Zukunftskriegen ermöglicht wird, innerhalb der ersten 12—15 Stunden der Wohltat einer sachgemäßen chirurgischen Behandlung teilhaftig zu werden und dadurch die Mortalität der Bauchschußverletzungen namentlich infolge Blutung aus den kleineren und mittleren Unterleibsgefäßen noch mehr herabzudrücken.

Im Frieden muß die Behandlung perforierender Bauchschüsse unter allen Umständen eine operative sein, weil eine Spontanheilung infolge der ungünstigen durch die Friedensgeschosse gesetzten anatomischen Verhältnisse zu den Ausnahmen gehört.

Die Statistik allein vermag für unser ärztliches Handeln keinen sicheren Maßstab abzugeben, da sie oft die Verschiedenheit der Schwere der Verletzung der einzelnen Organe, die pathologisch-anatomischen Verhältnisse, den Allgemeinzustand vor der Operation und den Zeitpunkt des chirurgischen Eingriffs oft viel zu wenig berücksichtigt. Auch über die Art der Waffe und des Projektils, die ja, wie schon erwähnt, so wichtig für den Ausgang der Verletzung sein kann, läßt sie uns oft im Unklaren. So abweichend die Friedensstatistiken aber auch im Einzelnen sein mögen,

so geht doch das Eine mit Sicherheit aus ihnen hervor, daß die Sterblichkeit perforierender Bauchschüsse bei frühzeitigem operativen Eingriff in den letzten Jahren dauernd gesunken ist. Je früher bei einer Bauchschußverletzung im Frieden operiert wird, desto besser ist der Erfolg der Operation. Gebele führt in einer Zusammenstellung operierter Bauchschüsse der Münchener chirurgischen Klinik folgende Zahlen an:

Bei den in den ersten 4 Stunden Operierten betrug die Mortalität 14,3%.

Bei den in den ersten 8 Stunden Operierten 28,6% und bei den in den ersten 12 Stunden Operierten 52,1% Auch Petersen macht auf die auffallende Besserung der operativen Prognose in den letzten Jahren an der Hand folgender Zahlen aufmerksam: Es hatten die Bauchschußverletzten an der Heidelberger chirurgischen Klinik in den Jahren:

1885—1890	ca.	60—70%	Mortalität
1890—1895	ca.	45%	„
1895—1900	ca.	30%	„

Dieses Sinken der Mortalität glaubt der erwähnte Autor nicht auf die Fortschritte der chirurgischen Technik sondern einzig und allein darauf schieben zu müssen, daß die Fälle im Laufe der Jahre immer früher zur Operation kamen. Es muß also jeder Arzt darauf dringen, daß Bauchschußverletzte so rasch wie möglich unter schonendem Transport in sachgemäße chirurgische Behandlung kommen. Als einzige Gegenindikation zur Vornahme der sofortigen Operation könnte vielleicht das Bestehen eines schweren Shoks angesehen werden. So riet z. B. Stimson Patienten mit Shok von der Operation auszuschließen. Das Abwarten des Shoks ist aber schon deshalb meist unmöglich, weil dadurch der

günstigste Zeitpunkt zur Operaton verabsäumt wird. Außerdem kann sich nach den neueren Erfahrungen unter dem Bilde des Shoks gar nicht so selten eine schwere innere Blutung verbergen, für die ja gerade ganz besonders eine schnelle Operation in Frage kommt. Auch der Shok hat also nicht als Gegenindikation zu gelten und die Operation ist unter allen Umständen auszuführen, wenn Puls und Kräftezustand es nur irgendwie gestatten. Nur wird man bei Shoksymptomen als Narkoticum Aether wählen und auch bald, eventuell schon während der Operation, subkutane Kochsalzinfusionen in Anwendung ziehen. Die Operation, die möglichst schnell, mindestens aber innerhalb 12 Stunden nach der Verletzung ausgeführt werden soll, besteht in der Laparotomie. Nur bei schnellem Operieren kann man den häufigsten Todesursachen bei Bauchschüssen, der Verblutung und septischen Peritonitis wirksam vorbeugen. Als Vorbedingung für die Vornahme des Eingriffes im Frieden haben gute Einrichtungen, die eine strenge Durchführung der Asepsis und genügende Wärmezufuhr gestatten, vollkommene Beherrschung der Technik und eine gute Assistenz zu gelten. Oft ist eine möglichst schnelle Beendigung der Operation namentlich bei vorhandenen Shoksymptomen dringend erwünscht und schon aus diesem Grunde ein vollkommenes Beherrschen der Technik erforderlich, zumal da sich gerade bei Bauchoperationen nicht vorhergesehene schwierige Verhältnisse vorfinden können, wo rascher Entschluß und rasches Handeln erforderlich sind. Auch bei unsicherer Diagnose, wo nur die Wahrscheinlichkeit einer perforierenden Verletzung besteht, ist die Laparotomie dem abwartenden Verhalten entschieden vorzuziehen, ist doch auch bei scheinbar ganz harmlos verlaufenden Bauchschußverletzungen der weitere Verlauf nie mit Sicherheit vorauszusehen und plötz-

liche Verschlimmerung möglich, so daß der Nutzen der Operation dann schon in Frage gestellt ist. Die Operation beginnt in solchen Fällen am besten mit der Erweiterung der Schußwunde und der gründlichen Freilegung des Schußkanals in Form des Probeschnitts. Die Anwendung der Schleich'schen Anästhesie ist dabei wohl möglich, doch empfiehlt sich nach Feststellung perforierender Verletzungen die Allgemeinnarkose wohl mehr. Ueber den Verlauf des Schußkanals werden dort keine Zweifel bestehen, wo eine Ein- und Ausschußöffnung vorhanden ist. Bei gerader Richtung des Schußkanals wird man mit Vorteil den Schnitt direkt an der Stelle des Einschusses, bei schrägem Verlauf desselben dagegen am besten zwischen Einschußöffnung und Ende des Schußkanals legen. Der Schnitt wird dann oft in die Mittellinie oder in die Nähe derselben fallen. Manche Autoren, so Hagentorn, legen auf die Rekonstruktion der Geschoßlaufbahn unter Berücksichtigung der Bauchdeckenspannung, der Schmerzempfindlichkeit und circumscripter Dämpfungen Wert. Ist das Bauchfell perforiert, so wird das Bauchfellloch gespalten und nun festgestellt, ob eine Organverletzung vorliegt oder nicht. Zu diesem Zwecke werden die Därme in der Umgebung der Geschoßbahn einer genauen Durchsicht unterzogen, dann nach einer etwaigen Blutung aus den blutreichen Organen, den großen Unterleibsgefäßen oder den mittleren und kleineren Mesenterialgefäßen, die in der Geschoßbahn liegen, geforscht. Oft machen eine frische kleine Blutung oder Blutgerinnsel, oft ein Ausströmen übelriechender Gase oder das Auftreten von blutiger mit Schaum gemischter Flüssigkeit den Untersucher auf die Stelle einer Darmverletzung aufmerksam. Wie weit dieses Absuchen der Bauchhöhle nach Verletzungen — die Lagerung des Patienten hat dabei so zu erfolgen, daß die Gedärme

nach der gesunden Seite absinken — zu erfolgen habe, darüber herrscht bei den neueren Autoren noch keine völlige Uebereinstimmung. Manche warnen vor übertriebener Gründlichkeit so Hagentorn und glauben, daß durch das Ausgraben der Gedärme manchmal mehr geschadet werden könne als durch das Uebersehen einer Schußöffnung. Unter allen Umständen soll eine Eventration der Eingeweide vermieden werden. Inwieweit die Eingeweide zu inspizieren sind, richtet sich auch vor Allem nach der Länge und der Richtung des Schußkanals. Bei langer und schräger Flugbahn des Geschosses und bei Schüssen unterhalb des Nabels ist eine Absuchung des Darmtraktus vom Duodenum bis zum Colon descendens wohl erforderlich und zwar wohl am besten schrittweise und unter Vermeidung zu starker Eventration. Findet sich der sehr seltene Fall einer penetrierenden Bauchwunde ohne Organverletzung, so erfolgt der Schluß der Bauchwunde je nach den vorliegenden Verhältnissen mit oder ohne Tamponade.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Laparotomie in Form des Probeschnittes unter Erweiterung des Einschusses zumal wenn sie unter lokaler Anästhesie begonnen wird, das schonendste Verfahren darstellt. Demgegenüber hat der Schnitt in der Medianlinie den Vorzug größerer Uebersichtlichkeit: bei dem Medianschnitt ist eine bessere Uebersicht namentlich bei Blutungen, vor Allem aber auch ein gründliches Absuchen der Bauchhöhle und die Reinigung derselben am besten möglich. Wo durch den Probeschnitt eine Organverletzung festgestellt worden ist, wird man deshalb wohl am besten die Operation in der Mittellinie mit ausgiebigem Schnitt anschließen. Von der Mittellinie aus erfolgt nun das Aufsuchen von Perforationen am Magen und Darm durch Absuchung des ganzen Magen-

Darmkanals und die Inspektion der großen blutreichen Organe, sowie der großen, mittleren und kleinen Gefäße: insbesondere ist dabei auf das Mesenterium, das Mesokolon und auf das große und kleine Netz zu achten. Am Magen-Darmkanal sind vor Allem auch die Kontusionen zu berücksichtigen, die, weil sie später zu sekundären Perforationen führen können, auch vernäht werden müssen. Die Absuchung des Inhaltes der Bauchhöhle muß zur Vermeidung postoperativer Darmparesen möglichst rasch erfolgen; die Därme sind dabei mit feuchtwarmen Kochsalzkompressen zu umwickeln und diese mehrfach zu erneuern, um eine Schädigung der oberflächlichen Zellschichten des Bauchfells durch Austrocknen zu vermeiden. Perforationen des Magens und des Darmes werden nach Anfrischung der Wundränder vernäht, Quetschungen ebenfalls durch Nähte eingestülpt. Bei Darmwunden erfolgt, um Stenose zu vermeiden, die Nahtlinie quer zur Achse des Darmes. Bei ausgedehnten Verletzungen des Darmes, ebenso, wenn mehrere Perforationen auf einem kleinen Gebiete zusammenliegen und bei Wunden am Mesenterialrande tritt die Darmresektion mit circulärer Naht in ihr Recht, die sich durch Verwendung des Murphy-Knopfes sehr vereinfachen und verkürzen läßt. Bei kleinen Wunden ist nach Bramann eine mehrreihige Naht nicht erforderlich, wenn man die Nahtstelle mit einem Tampon umhüllt. Ist der Magen oder Darm vorgefallen, so wird er nach der Versorgung der Verletzung und sorgfältiger Reinigung von Blut mittels steriler Tupfer wieder versenkt. Bei Darmvorfall ohne Verletzung empfiehlt sich nach weiterer Entwicklung, Besichtigung und Reposition der nicht verletzten Schlinge der Anschluß der Laparotomie, da ja gerade Darmverletzungen in der Regel multipel sind und die in der Bauchhöhle zurückgebliebenen Darmschlingen verletzt sein können.

Bei Verletzungen der großen parenchymatösen Organe kommen je nach der Ausdehnung derselben verschiedene operative Maßnahmen in Frage. Bei kleineren Schädigungen kann unter Umständen die Behandlung mit Glühhitze oder die Tamponade ausreichen. Energischer wirkt schon die tiefe Naht mit Catgut. Bei ausgedehnten Zerstörungen der Niere und der Milz wird die Exstirpation des Organes am meisten empfehlenswert sein: Blutungen aus der Niere kann man indes auch durch Spaltung des Organes mit nachfolgender Tamponade zu stillen versuchen. Bei Gefäßblutungen des Mesenteriums macht sich die Umstechung und Ligatur erforderlich.

Bei Blasenverletzungen kommt entweder die Sectio alta oder die Laparotomie in Frage.

Bei Gallenblasenwunden ist die Naht und das Einnähen der Wundränder an die Bauchwunde indiciert.

Nach der Versorgung der Organverletzung resp. der Stillung der Blutung und der Reposition etwa vorgefallener Eingeweide erfolgt die Toilette der Bauchhöhle, die eine trockene oder feuchte sein kann. Vordem ist eine peinliche Blutstillung auch der kleinsten Blutungen mit Nachdruck zu fordern, da gerade in der Bauchhöhle jede auch noch so geringe Blutung das Zustandekommen einer Infektion begünstigen kann. Sehr schwierig kann sich namentlich bei bestehendem Meteorismus die Reposition der Darmschlingen gestalten, so daß unter Umständen eine Entleerung aus einer der verletzten weit vorgezogenen Darmschlingen erforderlich sein kann. Zur feuchten Toilette findet jetzt nach dem Vorschlage von Fritzsch die physiologische Kochsalzlösung Verwendung. Die Ansichten der Chirurgen über die Art der Toilette sind noch geteilt. Kot und Blut sind mittels steriler oder feuchter mit warmer Kochsalzlösung getränkter

Tupfer vorsichtig aus der Bauchhöhle zu entfernen, dabe sind die Därme und das Netz, vor Allem aber alle parietelen Gruben und Nischen sorgfältig abzutupfen. Von einer Auswaschung der Bauchhöhle sehen wohl die meisten Chirurgen ab. Nach sorgfältiger Toilette der Bauchhöhle erfolgt, wenn irgend möglich, der Schluß der Bauchwunde, unter allen Umständen dann, wenn die Bauchhöhle nicht durch Blut, Kot usw. verunreinigt war. Nach Gebele ist der Vorteil der Wunddrainage ein zweifelhafter, sie leite nur das Sekret ab, ohne in zuverlässiger Weise vor primärer Infektion zu schützen. Neben der leichten Entstehung von Brüchen werde ferner die Heilungsdauer verlängert und die Gefahr der Secundärinfektion erhöht. Sie sei nur dort am Platze, wo ein beschränkter durch die Infektion gefährdeter Abschnitt der Bauchhöhle eliminiert werden solle, eine wirksame Drainage der ganzen Bauchhöhle sei dagegen schwer zu erreichen. Die Tamponade der Bauchhöhle erfolgt nach dem Vorschlage von Miculicz meist wohl mit einem Jodoformgazetampon. Was die Methode des Schlusses der Bauchwunde anlangt, so hat die durchgreifende Naht den Vorteil der Einfachheit und der geringeren Gefahr der Infektion, weil weniger Nahtmaterial versenkt wird gegenüber der 3-Etagennaht. Um möglichst wenig Unterbindungsmaterial in der Tiefe zu belassen, rät Gebele, die kleinen Gefäße nicht zu unterbinden sondern zu torquieren.

Der Begriff der Laparotomie ist ein verschiedener je nach der Größe des Schnittes, der Durchsuchung der Eingeweide und der Behandlung mit antiseptischen Lösungen. Schon die Durchsuchung des gesamten Magen-Darmkanals stellt einen gewaltigen Eingriff dar. Dagegen ist die einfache Probelaparotomie mit Freilegung des Schußkanals als ein einfacher Eingriff zu bezeichnen, und man wird deshalb,

wenn nicht eine innere Blutung oder reichlicher Austritt von Magen-Darminhalt in die Bauchhöhle anzunehmen ist, die Operation zunächst als Probelaparotomie beginnen.

Hagentorn weist mit Nachdruck darauf hin, daß der Operateur sich stets bewußt sein müsse, daß er durch die Operation nicht nur nützen sondern auch schaden könne. Besonders hebt er die Gefahren der Operation bei Alkoholikern hervor, einmal würden an den schon an und für sich geschwächten Herzmuskel durch dieselbe sehr hohe Anforderungen gestellt, so daß er plötzlich versagen könne, dann aber steigerten sich durch ein anhaltendes Excitationsstadium die technischen Schwierigkeiten der Operation speziell des Schlusses der Bauchwunde bisweilen ganz außerordentlich. Er verlangt deshalb die Verabreichung von Morphium und will die allgemeine Narkose ganz vermieden wissen. Wie sehr man sich aber auch bei normaler Funktion des Herzens diesen Erwägungen nicht verschließen darf, zeigt der am Schlusse der Arbeit beschriebene Fall einer Schußverletzung des Colon ascendens. Der Operierte befand sich in jugendlichem Alter, das Herz war gesund, der Puls vor der Operation war kräftig, 80 in der Minute, ein ausgesprochener Shok bestand nicht, die Operationsdauer war keine lange, eine innere Blutung lag nicht vor, ebenso war der Blutverlust während der Operation ein außerordentlich geringer, als Narkoticum wurde Aether in geringer Menge (160 gr) vorsichtig verwendet und trotzdem trat plötzlich ohne vorherige Anzeichen am Schlusse der wohlgelungenen Operation der Tod ein. Was soll man hier wohl als Todesursache ansprechen? Doch wohl den Shok der Schußverletzung an sich verbunden mit dem Trauma der Operation!

Für Fälle von Schußverletzungen unterhalb des Nabels kann namentlich bei Alkoholikern die Lumbalanästhesie in Frage kommen.

Was die Indikation zur Operation bei bestehender Peritonitis anbetrifft, so ist die herrschende Ansicht wohl die, daß man trotz der fast aussichtslosen Prognose bei leidlichem Allgemeinbefinden und befriedigendem Puls operieren soll. Jedenfalls kann man durch die Operation wohl kaum schaden, in sehr seltenen Fällen aber vielleicht doch einmal nützen. So gelang es Miculicz einmal, eine Perforationsperitonitis infolge ulceröser Prozesse am Darm noch am 3. Tage durch die Laparotomie zu heilen. Das Bauchfell ist durch Spülung mit physiologischer Kochsalzlösung zu säubern (vorausgesetzt, daß die Peritonitis eine allgemeine ist) und die Bauchhöhle ausgiebig zu drainieren. Zu letzterem Zwecke empfiehlt Witzel die Anlegung vieler kleiner Incisionen.

Bei Zwerchfellwunden muß der Defekt auf jeden Fall geschlossen werden, da die Gefahr der Brucheinklemmung gegeben ist. Die Italiener raten zur Wundversorgung von der Brusthöhle aus. Besteht eine Kommunikation zwischen Brust- und Bauchhöhle, so ist die Laparotomie in der Medianlinie und die Durchsuchung der Eingeweide anzuschließen.

Die Grundsätze, die bei der Behandlung perforierender Bauchschußverletzungen an der chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses in Plauen i. V. maßgebend sind, lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen:

Jede perforierende Bauchschußverletzung, die auch nur den Verdacht einer bestehenden Perforation erweckt, wird als Fall betrachtet, der sofort nach der Aufnahme dringlich der Operation bedarf. Selbst beträchtlicher Shok gilt nicht als Gegenindikation. Stets wird die allgemeine Narkose angewendet und zwar, wenn keine Gegenanzeigen vorliegen, die Chloroformnarkose in Form der Billroth'schen Tropfmethode, weil sie insbesondere in Bezug auf das Brechen und

Würgen einen ruhigeren Verlauf gewährleistet als der Aether. Bei schwachem Herzen oder bei mangelhaftem Puls, insbesondere auch bei Zuständen von Shok wird die Aethernarkose in Anwendung gezogen und vor oder während der Operation für Kochsalzinfusionen Sorge getragen. Potatoren erhalten vor Einleitung der Narkose zeitig genug subkutan Morphium. Bei Ausführung der Laparotomie wird einem großen ausgiebigen Schnitt, mag er nun in der Mittellinie oder an der Stelle des Einschusses gemacht werden, zwecks Schaffung einer möglichst guten Uebersicht der Vorzug gegeben. Stets wird der ganze Magen-Darmkanal auf Perforationen und Kontusionen abgesucht, indem man ihn der ganzen Länge nach durch die Finger schlüpfen läßt. Die Därme werden dabei in feuchtwarme Kochsalzkompressen gehüllt, die mehrfach gewechselt werden. Magen-Darmperforationen werden nicht allein durch einfache Naht geschlossen, sondern außerdem durch zwei- oder mehrreihige Sero-Serosa-Nähte eingestülpt. Die Form der Toilette ist die trockne, indem nach sorgfältigster Blutstillung Blut, ausgetretener Kot, Mageninhalt oder sonstige Sekrete und Exkrete mittels steriler trockner Tupfer sorgfältig aus der Bauchhöhle entfernt werden, worauf vor Allem auf die Nischen und Buchten des parietelen Bauchfellblattes zu achten ist. Eine Ausspülung der Bauchhöhle mit steriler Kochsalzlösung oder antiseptischen Lösungen wird unter allen Umständen unterlassen. Eine Auspülung mit physiologischer warmer Kochsalzlösung findet nur dann Anwendung, wenn wegen unzweifelhaft allgemeiner Bauchfellentzündung operiert wird. Wenn irgend möglich, wird der primäre Verschluß der Bauchhöhle angestrebt. Bei reichlichem Bluterguß, Austritt von Kot, Magensaft usw. erfolgt die Tamponade der Bauchhöhle mittels Jodoformgazestreifen nach Miculicz. Soll die

Operation schnell beendet werden, so wird der durchgreifenden Naht, sonst aber und namentlich bei dicken Bauchdecken der Etagennaht, die teils mit Catgut, teils mit Seide, teils als Knopfnaht teils fortlaufend erfolgt, der Vorzug gegeben.

Am Schlusse der Arbeit lasse ich 6 kasuistische Fälle folgen, die in der chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses in Plauen i. V. behandelt wurden und für deren gütige Ueberlassung ich meinem verehrten früheren Chef Herrn Oberarzt Dr. med. Breitung in Plauen meinen herzlichsten Dank ausspreche.

---

1. Fall.

G., Heinrich August, Gärtnereiarbeiter, 26 Jahre alt, aufgenommen am 22. September 1906, entlassen am 30. Oktober 1906.

Krankheit: Magenschuß (Selbstmordversuch).

Vorgeschichte: Am 21. September 1906 abends 8 Uhr Schuß in etwa $^1/_4$ m Entfernung mit 7 mm Revolver. Erbrechen von Blut. Der Verletzte wurde abends 10 Uhr mit Wagen nach dem Krankenhause Plauen überführt, nachdem vorher ein Notverband angelegt worden war. Ankunft im Krankenhause kurz nach 12 Uhr nachts.

Befund: 22. September: Einschußöffnung zwischen linker 7. und 8. Rippe ziemlich dicht am Rippenbogen. Eine Ausschußöffnung fehlt. Der Leib ist im Allgemeinen weich, die Bauchdecken nicht gespannt, jedoch werden in der linken Seite und in der Ileocoecalgegend auf Druck Schmerzen geklagt. Eine Dämpfung ist nirgends nachzu-

weisen. Erbrechen besteht nicht, wohl aber gehäuftes Aufstoßen und Stuhl- und Windverhaltung. Puls 120, kräftig. Zeichen einer inneren Blutung sind nicht vorhanden. Verdächtig ist das gehäufte Aufstoßen, es weist auf eine Verletzung der Baucheingeweide oder peritoneale Reizung hin. Deshalb 18 Stunden nach der Schußverletzung Operation: Schnitt durch den linken M. rectus; nach Eröffnung der Bauchhöhle zeigt sich das Netz mit mehreren Blutgerinnseln bedeckt, es finden sich auch im Netz Blutungen, sowie Blutungen im Ligamentum gastrocolicum, die sich unter der Serosa des Quercolons fortsetzen. Eine Verletzung des Querkolons ist nicht zu entdecken. Bei weiterem Vorziehen der Eingeweide findet sich in der linken Bauchhälfte teils frisches, teils geronnenes Blut; die Serosa ist zwar glatt, glänzt aber nicht mehr deutlich, es ist als wenn ein Hauch darüber läge. Beim Vorziehen des Magens findet sich an der Vorderfläche etwa in der Mitte, gleichweit von der großen und kleinen Curvatur entfernt, ein unregelmäßig gestalteter Einschuß, der soeben durch ein etwas schmieriges Blutgerinnsel verklebt ist. Bei Lüftung dieses Gerinnsels tritt sofort Luft aus dem Magen. Die Einschußöffnung wird durch Einstülpungsnähte geschlossen und dann nach Durchtrennung des Ligamentum gastrocolicum die Hinterseite des Magens abgesucht; es findet sich gerade an der kleinen Curvatur eine morsche blutunterlaufene Stelle, die sofort, um nicht Austritt von Mageninhalt zu veranlassen, durch Sero-Serosa-Nähte gedeckt wird. Hierauf Reinigung der Bauchhöhle von dem Blut, das bis zum Blinddarm herunter gelaufen ist. Die Einschußstelle an der Brustwand wird von innen her tamponiert und der Tampon durch die Bauchhöhle herausgeleitet. Schluß der Bauchwunde. Heftpflasterverband.

24. September: Puls gut. Kein Erbrechen; auf Glycerinspritzen Winde.

27. September: Fieber. Links hinten unten Dämpfung. Tampon teilweise entfernt. Prießnitz.

30. September: Befinden leidlich. Dämpfung unverändert. Probepunktion ergibt das Vorhandensein von Blut. Tampon entfernt. Wunde sieht frisch aus.

5. Oktober: Wunde schließt sich. Gutes Allgemeinbefinden. Dämpfung unverändert.

15. Oktober: Wunde geschlossen. Keine Beschwerden. Die Dämpfung links hinten unten hellt sich auf.

30. Oktober: Aufstehen wird gut vertragen. Wunde geschlossen. Links hinten unten noch leichte Schallverkürzung. Noch Beschwerden beim Bücken. Als gebessert entlassen.

2. Fall.

Kn., Paul Walther, Zeichnerlehrling, 15 Jahre alt, aufgenommen am 22. Juni 1902, entlassen am 10. August 1902.

Krankheit: Schußverletzung des Unterleibes.

Vorgeschichte: Schuß heute Nachmittag in die rechte untere Bauchseite mit Teschin (7 mm). Nach einigen Stunden peritonitische Erscheinungen (Erbrechen) usw., die die sofortige Ueberführung ins Krankenhaus veranlaßten.

Befund: Einschußöffnung in der rechten unteren Bauchhälfte in der Mitte zwischen Nabel und rechtem vorderen oberen Darmbeinstachel. Die Schußrichtung kann nicht genau festgestellt werden, da die Angaben des Patienten hier durchaus im Stich lassen. Der Leib ist nicht aufgetrieben und kaum schmerzhaft, in der Umgebung der Schußöffnung besteht jedoch deutliche Bauchdeckenspannung. Erbrechen. Puls beschleunigt, über 100. Da eine Organverletzung angenommen werden muß, 6 Stunden nach der Schuß-

verletzung Laparotomie (Dauer 2 Stunden): Um sich bessere Uebersicht zu schaffen, wird die Schnittführung in der Mittellinie gewählt und die Bauchhöhle durch ausgiebigen Schnitt eröffnet. Am Colon findet sich ein querer Schlitz mit Vorfall der Schleimhaut ohne Kotaustritt und am Ileum handbreit hinter der Ileocoecalklappe 2 Perforationen. Der quere Schlitz im Colon wies darauf hin, daß die Kugel schräg in die Bauchhöhle eingedrungen war. Es konnte sich nicht nur um eine Verletzung des Colons handeln, denn sonst hätte eine vordere und hintere Schußöffnung, kein Streifschuß vorhanden sein müssen. Vom Ileum aus, am Uebergange zum Coecum, wurde nun der Darm systematisch abgesucht, indem man den Darm durch die Finger laufen ließ und bis hinauf verfolgte. Dabei wurden die herausgepackten Darmschlingen in warme Kochsalzkompressen eingewickelt, die mehrmals erneuert wurden. Bei diesem Absuchen des Darmes fanden sich am Dünndarm 10 Perforationsöffnungen, in deren Umgebung Kot ausgetreten war. In der freien Bauchhöhle fand sich kein Kot. Die Kugel wurde nicht gefunden. Die verschmutzten Darmteile wurden nun vorgelagert und außerhalb der Bauchhöhle abgespült, dann erfolgte die Reinigung der Darmteile mittels trockner Tupfer. Die Vernähung der Perforationsöffnungen war vorher erfolgt und zwar nicht durch einreihige Naht, sondern in jedem Falle wurde eine Einstülpungsnaht hinzugefügt. Nach der oben beschriebenen trocknen Toilette der Bauchhöhle erfolgte der Schluß derselben nach Einlegen von 2 Tampons.

In den ersten Tagen Erbrechen. Puls klein, 120.

Dann zunehmende Besserung des Allgemeinbefindens.

Nach 8 Tagen Entfernung der Tampons.

10. August 1902: Laparotomiewunde nach langem Granulieren völlig geschlossen. Feste widerstandsfähige Narbe. Von Seiten des Unterleibes keinerlei Beschwerden.

3. Fall.

Sch., Oswald, Karl, Lehrerssohn, 10 Jahre alt, aufgenommen am 14. Juli 1902, entlassen am 11. August 1902.

Krankheit: Schußverletzung des Dünndarmes.

Vorgeschichte: Schuß in den Unterleib durch Unvorsichtigkeit aus unbekannter Entfernung mit Revolver (Kaliber 9 mm). Einlieferung in das Krankenhaus 4 Stunden nach der Verletzung.

Befund: Im linken Hypogastrium handbreit links vom Nabel eine kleine erbsengroße Wunde mit gerötetem Hof, die der Einschußöffnung entspricht. Ausschußöffnung nicht vorhanden. Mehrmaliges Erbrechen. Bauchdecken etwas gespannt. Nirgends Dämpfung. Die Revolverkugel ist in der Bauchwand zu fühlen.

Es lag nahe an einen Konturschuß zu denken. Immerhin wies das Erbrechen und vor Allem auch die Bauchdeckenspannung auf peritoneale Reizung hin, deshalb Laparotomie: Schnitt etwa 2 cm medial von der Einschußöffnung ziemlich parallel zu Linea alba. An der dem Einschnitt zunächst gelegenen und unter der Einschußöffnung vorgezogenen Darmschlinge ist zunächst nichts zu sehen, auch keine Blutung, die auf eine Verletzung hingewiesen hätte. Um jedoch ganz sicher zu gehen, wurde der Schußkanal verfolgt, was wohl in diesem Falle vieileicht überhaupt das Nächstliegende hätte sein müssen. Hierbei wurde festgestellt, daß der Schuß das Peritoneum verletzt hatte. Die Schußöffnung wurde erweitert. Nach genügender Freilegung der Bauchhöhle stellt sich eine seitlich einmal perforierte Dünndarmschlinge ein. Durch die Oeffnung ist die Schleimhaut vorgefallen, in der Umgebung derselben findet sich etwas Blut, jedoch kein Kotaustritt. Eine nochmalige genaue Revision des Darmes ergiebt keine weitere Perforation.

Die Perforationsöffnung wird durch doppelte Etagennaht übernäht. Die Kugel, die im Gewebe an der seitlichen Bauchwand sitzt, wird entfernt. Der Schußkanal bleibt offen. Tamponade. Etagennaht der Bauchhöhle.

15. Juli: Patient hat noch 3 mal gebrochen, sonst keine Anzeichen von Peritonitis.

11. August: Mit granulierender Wunde ohne Beschwerden von Seiten des Unterleibes entlassen.

4. Fall.

Gr. Max, Buchhalter, 39 Jahre alt, aufgenommen am 3. Juni 1907, entlassen am 14. Juni 1907.

Krankheit: Schußverletzung der linken Brusthälfte, zweifelhafter Bauchschuß.

Vorgeschichte: Erst vor Kurzem in Krankenhausbehandlung wegen schwerer tertiärer Lues mit Pfordaderstauung, Milz- und Leberschwellung. Heute Schuß in selbstmörderischer Absicht mit Revolver in die linke Brustseite.

Befund: Starker Foetor alkoholicus, gibt nur mangelhaft nach mehrmaligem Anrufen Auskunft. Atmung nicht beschleunigt. An der linken Brustseite findet sich etwas nach einwärts von der Brustwarzenlinie in Höhe der 7. bis 8. Rippe die Einschußöffnung. Die Haut ist geschwärzt. Die Schußstelle ist druckempfindlich. Erscheinungen einer Herz- oder Lungenverletzung sind nicht vorhanden. Der Leib ist weich und nicht druckempfindlich, nirgends findet sich Dämpfung, insbesondere nicht in den abhängigen Partien des Unterleibes. Die Blase ist stark gefüllt. Mehrere Male wurde Aufstoßen und schleimiges Erbrechen beobachtet. Puls kräftig, 96. Urin frei von Eiweiß und Zucker.

Dicht unter der Einschußöffnung lag die enorm vergrößerte Milz, die als derber, sehr harter Tumor den Rippen-

bogen weit überragte. Eine starke innere Blutung, wie sie bei schwerer Milzverletzung zu erwarten gewesen wäre, war offenbar nicht vorhanden. Außerdem konnte man wohl annehmen, daß das Geschoß durch die Milz, bei der man eine starke Kapsel (Lues) voraussetzen konnte, aufgehalten worden war und Verletzungen des Darmtraktus infolgedessen nicht zu Stande gekommen waren.

4. Juni: Ruhiges Verhalten, hat meist geschlafen. Kein Erbrechen mehr, auch kein Aufstoßen. Druckempfindlichkeit nur im Bereiche der Schußstelle. Puls 80, kräftig.

6. Juni: Keine Erscheinungen von Seiten des Unterleibes. Geringe Schmerzen an der Einschußöffnung.

14. Juni: Schußöffnung ohne entzündliche Reizung. Keine Erscheinungen von Seiten der Brust- und Bauchorgane. Aufstehen wird gut vertragen. Röntgenbild ergibt das Vorhandensein der Kugel zwischen der 7. und 8. Rippe. Auf Wunsch entlassen.

Eine heftige Magenblutung bedingte nach einigen Wochen erneute Aufnahme. Der Tod erfolgte infolge einer Blutung aus den stark erweiterten Venen der Speisenröhre. Bei der Sektion fand sich das stark deformierte Bleigeschoß im Zwerchfell, das perietale Bauchfellblatt vor sich herwölbend, ohne es durchschlagen zu haben. An den Rippen war kein deutlicher Defekt nachzuweisen. Die Milz fand sich um das 3fache vergrößert und von einer fast kleinfingerdicken fibrösen Kapsel umgeben. In der außerordentlich stark vergrößerten Leber fand sich Gummabildung und zugleich unregelmäßige strahlige Narben.

5. Fall.

F. Richerd, Tischler, 17 Jahre alt, aufgenommen am 3. Dezember 1907, gestorben am 4. Dezember 1907.

Krankheit: Perforierende Schußverletzung des Unterleibes, dreifache Perforation des Dickdarmes.

Vorgeschichte: Unfall um $^1/_2$8 Uhr abends, Aufnahme ins Krankenhaus 10 Uhr abends. Schuß aus nächster Nähe mit kleinkalibrigem Teschinrevolver durch Unvorsichtigkeit, indem F. mit einem Nagel eine Patrone aus dem Revolver zu ziehen suchte.

Befund: Unterleib leicht aufgetrieben, rechts 3 Querfinger medial von der Spina iliaca superior dextra findet sich eine linsengroße geschwärzte Schußöffnung mit gerötetem Hof. In der Umgebung der Wunde Schwarzfärbung durch Pulvereinsprengungen. Klagen über Schmerzen in der rechten unteren Bauchgegend. Kein Erbrechen. Bauchdecken rechts in der Umgebung der Schußwunde gespannt, druckempfindlich. Auf dem Röntgenbilde ist die Kugel (Rundgeschoß) auf der rechten Darmbeinschaufel sichtbar. Der Schuß muß also von vorn medial oben nach hinten lateral unten gegangen sein. Sensorium frei. Puls 90, kräftig.

Im weiteren Verlaufe ist Patient matt und schläfrig.

Die Bauchdeckenspannung, die so früh nach der Verletzung nachweisbar war, ließ an eine perforierende Bauchschußverletzung denken und zwar mußte nach Lage des Einschusses und nach der Lage des Geschosses auf dem Röntgenbilde eine Verletzung des Coecum vorliegen. Deshalb Operation (3 Stunden nach der Verletzung). Laparotomie in Aethernarkose (200 gr): Hautschnitt in gerader Linie über die Schußöffnung. Nach Eröffnung der Bauchhöhle findet sich etwas Blut rechts im kleinen Becken. Kein Kotaustritt. Runde Schußöffnung am perietalen Blatt des Peritoneums. Die Kugel kann nicht gefühlt werden. Die Schußöffnung am perietalen Bauchfellblatt wird durch Uebernähen des Bauchfells geschlossen. Am Coecum, das

sich in die Bauchwunde einstellt, finden sich — die unterste etwa 3 Querfinger über dem Ansatze des Wurmfortsatzes — in der Darmwand 3 Perforationsöffnungen lateral von der Tänie. Zwei von ihnen stellen die Ein- und Ausschußöffnung durch eine Falte der Dickdarmwand, die dritte einen Streifschuß dar. Die Chylusgefäße des Darmes sind strotzend gefüllt. Die 3 Oeffnungen werden durch Einstülpungsnähte geschlossen, der blutige Inhalt des kleinen Beckens mittels trockner Tupfer entfernt. Als eben die Operation beendet ist und die Bauchhöhle geschlossen werden soll, tritt plötzlich ohne vorhergehende Anzeichen und ohne daß sich der Patient in tiefer Narkose (Aether) befand, der Tod ein, wahrscheinlich infolge Shoks. Die sofort angestellten Belebungsversuche (künstliche Atmung, Massage des Herzens von der Bauchhöhle aus und von außen), sowie Kampferinjektionen blieben ohne Erfolg.

6. Fall.

R. Paul Ludwig, Markthelfer, 27 Jahre alt, aufgenommen am 29. August 1904, entlassen am 5. Oktober 1904.

Krankheit: Selbstmordversuch. Schußverletzung in der rechten Schläfengegend und in der linken Brusthälfte.

Vorgeschichte: Patient hat am Morgen der Aufnahme früh 8 Uhr Selbstmordversuch verübt mit 7 mm-Revolver. Dritter Versuch wurde vereitelt. Bald nachher soll Patient Blut erbrochen haben.

Befund: Mittelgroßer, kräftiger, gut genährter Patient, mit gesunden Organen. In der rechten Schläfengegend 3-Fingerbreit neben dem rechten äußeren Orbitalrand findet sich eine kleine, etwa 9 mm im Durchmesser große kreisrunde Einschußöffnung, stark blutend, umgeben von breitem schwarzen Brandschorf (Waffe aufgesetzt). Die Augäpfel

sind vorgetrieben, die Bindehaut der Augenlider vorgewulstet, blutunterlaufen. Das rechte Auge ist vollkommen erblindet (Verletzung des N. opticus). Weite Pupillen. Es besteht Blutung aus der Nase (geronnenes Blut). Senkrecht 4-Querfinger unter der linken Brustwarze und 2-Querfingerbreit auswärts vom Herzspitzenstoß finden sich erbsengroßen Einschußöffnungen nicht blutend und mit undeutlichem Brandschorf. Ueber den Lungen findet sich heller Klopfschall, nirgends ist Dämpfung nachzuweisen. Die Herzdämpfung erscheint etwas nach links verbreitert. Herztöne rein. Puls 108, dikrot. Unterleib weich. Kein Aufstoßen. Kein Erbrechen. Flatus und Urin gehen spontan ab.

Bei der Frage, was im vorliegenden Falle zu tun sei, mußte Folgendes erwogen werden: Der Patient hatte Blut erbrochen. Die Einschußöffnungen wiesen darauf hin, daß eine Verletzung des Bauches stattgefunden haben mußte. War dabei nun eine Organverletzung des Bauches eingetreten oder nicht? Das Blutbrechen wies darauf hin, und man mußte in erster Linie an eine Verletzung des Magens denken. Das Befinden des Patienten war aber hinsichtlich der Unterleibserscheinungen ein so gutes, daß es mit einer derartigen schweren Verletzung nicht in Einklang zu bringen war. Der Leib war weich. Es bestand weder Erbrechen noch Aufstoßen. Winde gingen ab. Das Blutbrechen mußte also auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Es mußte angenommen werden, daß hier die Schädelverletzung insofern eine Rolle mitspielte als Blut aus der Nase in den Rachen geflossen und dann verschluckt worden war.

Da positive Erscheinungen, die eine sofortige Operation erheischt hätten, nicht vorlagen und außerdem die Komplikation mit der Schädelverletzung erschwerend in Betracht kam, wurde beschlossen abzuwarten.

4. September: Plötzlich Fieber. Von Seiten des Unterleibes keine Erscheinungen, Druckgefühl auf der Brust und Atembeschwerden. Ueber dem linken Unterlappen findet sich eine ausgesprochene Dämpfung mit abgeschwächtem Atmen und Stimmschwirren. Eine 2 mal vorgenommene Probepunktion ergibt das Vorhandensein eines mäßig großen serösen Exsudates. An den Wunden regelrechter Heilungsverlauf. Die Schwellung in der Augengegend ist zurückgegangen, das Sehvermögen rechts noch vollkommen erloschen.

18. September: Die Einschußöffnung am Kopf ist verheilt. Am rechten unteren und oberen Augenlid noch leichter Bluterguß. Die Augenbindehaut ist noch blutunterlaufen, das Sehvermögen rechts ist noch vollkommen erloschen. An den Einschußöffnungen an der Brust noch mäßig reichliches eitriges Sekret. Die Dämpfung über der linken Lunge hinten unten hat sich aufgehellt.

5. Oktober: Von Seiten der Kopfverletzung traten weder Ausfalls- noch Reizerscheinungen auf. Patient zeigt in psychischer Beziehung nichts Auffallendes. Die Schußöffnungen sind vollkommen geheilt, nicht empfindlich, noch mit schwarzem Saum umgeben. In der Umgebung des linken Auges findet sich noch mäßige Blaufärbung. Die Bindehaut des rechten Augapfels ist noch entzündet, die rechte Pupille weit und unbeweglich. Die Sehkraft auf dem rechten Auge ist vollkommen erloschen, die Augenbewegungen sind erhalten.

Von Seiten des Unterleibes hatten sich während der Krankenhausbehandlung niemals Störungen irgendwelcher Art gezeigt. Man mußte demnach annehmen, daß eine Organverletzung des Unterleibes nicht stattgefunden hatte.

Die Erscheinungen auf der Brust wiesen darauf hin, daß sich in der Pleurahöhle Entzündungen abspielten, die wahrscheinlich durch das Geschoß verursacht waren. Aber

auch diese Erscheinungen gingen zurück, so daß bei der Entlassung folgender Befund festzustellen war:

Nirgends Dämpfung, überall normales Atemgeräusch. Patient wurde als gebessert und noch arbeitsunfähig entlassen.

Wiederaufnahme am 12. Oktober 1904, (entlassen am 30. November 1904). Der Patient gibt bei der Aufnahme an, daß die Brustwunde seit gestern eitere. Die Brustschußwunde 2 cm außerhalb des Spitzenstoßes zwischen 5. und 6. Rippe ist offen, kreisrund, zeigt einen Durchmesser von etwa 5 mm. Die Wundränder sind entzündet. Aus der Wunde entleert sich in mäßiger Menge fäculant riechender Eiter von gelber Farbe und rahmiger Konsistenz. Die Sonde dringt direkt unter der Haut in einen Hohlraum, der sich über den Rippen $^1/_2$ cm nach oben, je 1 cm nach der Seite und nach unten erstreckt und etwa 1 cm nach der Tiefe führt. Lungenschall vorn bis zur 4. Rippe gedämpft, hinten Dämpfung bis zur 8. Rippe. Die Wunde ist feucht verbunden. Fieber ist nicht vorhanden.

Am 13. Oktober findet sich beim Verbandwechsel in dem reichlich entleerten Eiter ein Glied von Taenia saginata, lebhaft sich zusammenziehend.

Dieser Befund der Taenia saginata war insofern außerordentlich interessant, als dadurch bewiesen wurde, daß seiner Zeit eine Organverletzung und zwar des Darmes stattgefunden haben mußte, obwohl alle Erscheinungen dafür fehlten. Eine Magenverletzung hatte wohl sicher nicht vorgelegen. Zu vermuten ist, daß damals wohl eine Dickdarmverletzung vorgelegen hatte, denn diese Verletzungen pflegen ja vielfach erfahrungsgemäß einen milden Verlauf zu nehmen. Die Möglichkeit liegt ja auch vor, daß die Kugel nur eine seitliche Quetschung des Darmes hervorgerufen hatte, die

später nach peritonaler Verklebung der Umgebung nekrotisch wurde und zu einem Absceß mit nachträglicher Perforation führte.

14. Oktober: Operation in Chloroformnarkose: Weichteilschnitt über der 5. Rippe, die Einschußöffnung umfassend etwa von der Gegend des Spitzenstoßes nach der Axillarlinie. Unter der Einschußöffnung findet sich eine haselnußgroße Absceßhöhle mit schmierigen Rändern. Eine Fortsetzung derselben in die Tiefe ist nicht sofort festzustellen. Unter der 5. Rippe quillt reichlich Eiter hervor. Die 5. Rippe wird reseciert; in der vorderen Axillarlinie findet sich eine 5 cm lange derbe pleuritische Schwarte. Nach Eröffnung derselben entleert sich reichlich übelriechender Eiter. Die Lunge hat sich weit retrahiert und ist nur oben zu fühlen. Um sich weiterhin zu orientieren, insbesondere aber um einen besseren Abfluß der Sekrete zu gewährleisten, wird auch ein Stück der 9. Rippe reseciert. Unter dem unterhalb des Schulterblattwinkels resecierten etwa 5—6 cm langen Rippenstück findet sich ebenfalls eine dicke pleuritische Schwarte. Ob ein Defekt im Zwerchfell vorhanden ist, kann trotz genauen Suchens nicht festgestellt werden. Eine Verbindung zwischen Brust- und Bauchhöhle mußte aber sicher bestehen, denn darauf wies die Taenie hin. Drainage mit dickem Drain durch beide Resektionswunden Jodoformgazetamponade. Aufsaugender Verband.

17. Oktober: Verbandwechsel. Verband stark mit Eiter durchtränkt. Nach Abnahme des Verbandes entleert sich ziemlich $^1/_2$ l bräunlicher, fäculentriechender Eiter. Ausspülung der Brusthöhle mit Borlösung. Neue Drainage.

1. November: Bisher fieberfreier Verlauf. Immer noch starke Sekretion von Eiter der gelbrahmig aussieht. Fäcalmassen werden nicht mit entleert. Patient ist ziemlich blaß, im Ernährungszustande ziemlich herabgekommen. Abends Fieber·

Der Zustand besserte sich allmählich, die Sekretion ließ nach.

30. November: Wunden in guter Heilung begriffen, eitrige Sekretion besteht nicht mehr. Vorn noch 4 cm lange schmale Fistel, hinten 5 cm tiefe Höhle. Auf Wunsch mit Drain als gebessert und arbeitsunfähig in weitere ärztliche Behandlung entlassen.

Jetziger Befund: Wunden vollkommen fest vernarbt. Links hinten unten noch 3-Querfingerbreite ganz leichte Schallverkürzung mit abgeschwächtem Atmen. Kein Husten, kein Auswurf. Von Seiten des Unterleibes keinerlei Beschwerden.

Meinem hochverehrten früheren Lehrer, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Trendelenburg, spreche ich für die gütige Uebernahme des Referats meinen verbindlichsten Dank aus.

Literatur.

1. Von Oettingen, Centralblatt für Chirurgie. Bauchchirurgie im Kriege Nr. 28, 1906.
2. Graf und Hildebrandt, Die Verwundungen durch die modernen Kriegsfeuerwaffen. Bd. II. Bibliothek von Coler.
3. Handbuch der praktischen Chirurgie, III. Bd. Chirurgie des Bauches, 1907.
4. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 55. Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem japanisch-chinesischen Kriege 1894—1895 von Dr. Haga.
5. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 64. Schußverletzungen durch die modernen Feuerwaffen von Generalarzt Dr. Schjerning.
6. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 81. Bd. Halter. Die Schußverletzungen im Frieden.
7. Dr. Walter von Oettingen, Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 88, 1906. Die Schußverletzungen des Bauches nach Erfahrungen im russisch-japanischen Kriege.
8. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 63. Bd. Perthes, über einige Schußverletzungen, perforierende Bauchschüsse.
9. Vorlesungen über Kriegschirurgie von Prof. Dr. Ritter v. Mosetig-Moorhof.
10. Archiv für klinische Chirurgie, 60. Bd. Die Behandlung der Schußverletzungen von Dr. Wiemuth.
11. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 51, 1896. Einiges über Schußverletzungen des Magens von Dr. P. Schroeter.
12. Sammlung klinischer Vorträge begründet von Richard von Volkmann, Nr. 141. Zur Pathologie und Therapie der Schußverletzungen des Magens und Darmes.
13. Beiträge zur klinischen Chirurgie. Aus der Prager Chirurg. Klinik des Prof. Dr. Wölfler. Zur Kasuistik der vielfachen Schußverletzungen des Dünndarmes von Dr. Arthur Mannaberg.
14. Centralblatt für Chirurgie, Brentano. Erfahrungen über Bauchschußwunden.
15. Deutsche Chirurgie, Lieferung 44. Prof. Dr. Nussbaum. Die Verletzungen des Unterleibes.
16. Medizinische Wochenschrift No. 33, 42. Jahrgang. Ziegler: Casuistische Mitteilung aus der Münchner chirurg. Klinik.

17. Münchner medizinische Wochenschrift No. 33, 50. Jahrgang. Aus der chirurg. Klinik in München. Ueber peretrierende Bauch-Stich- und Schußverletzungen von Dr. H. Gebele.
18. Berliner klinische Wochenschrift 1890, No. 4. Die kriegschirurgische Bedeutung und Behandlung der Bauchschüsse von Dr. W. Körte.
19. Berliner klinische Wochenschrift 1895, No. 36. Referat von Sonnenburg und Köhler.
20. Beitrag zur Behandlung der peretrierenden Bauchwunden von Dr. Hans Doerfler in Weißenburg am Land. Separatabdruck aus der Münchner medizin. Wochenschrift No. 9 u. 10, 1897.
21. Zur Behandlung perforierender Stich- und Schußbauchwunden. Von Privatdozent Dr. Paul Ziegler. Aus der chirurg. Universitäts-Klinik zu München. Separatabdruck aus der Münchner medizin. Wochenschrift No. 10, 1898.
22. Zur Behandlung der Bauchschüsse. Aus der Heidelberger chirurg. Klinik. Von Privatdocent Dr. Walther Petersen. Separatabdruck aus der Münchner medizin. Wochenschrift No. 15, 1901.
23. Dissertation von Ernst Swoboda, München 1899. Ueber Verletzungen der großen Bauchgefäße.
24. Dissertation von Paul Gerhard Plenz, Kiel 1905. Schußverletzungen im Frieden.
25. Dissertation von Karl Hoffmanns, Kiel 1902. Ueber Bauchschußverletzungen.
26. Dissertation von Molinens, Bonn 1904. Ein Beitrag zur Behandlung der Bauchschußverletzungen.
27. Dissertation von Praust, Kiel 1890. Ueber Laparotomie und Darmnaht bei Schuß- und Stichverletzungen des Bauches.
28. Vorträge über ärztliche Kriegswissenschaft, herausgegeben vom Zentral-Vereine für das ärztl. Fortbildungswesen in Preußen Bergmann: Erste Hilfe auf dem Schlachtfelde; Asepsis und Antisepsis im Kriege. Küttner: Ueber Schußwunden.
29. Archiv für klinische Chirurgie, 1907, 84. Band. Ueber die Bauchschüsse im russisch-japanischen Kriege 1904—1905 von Dr. Bornhaupt.
30. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 1908, Bd. 92, 1.—3. Heft. Aus dem städtischen Krankenhause in Kowno in Rußland. Ueber Bauchschüsse im Frieden und ihre Behandlung von Dr. A. Hagentorn.
31. Deutsche Militärärztliche Zeitschrift, 1908, 10. Heft. Einiges aus den Erfahrungen im japanisch-russischen Feldzuge 1904—1905 von Prof. Dr. Haga.
32. Verhandlungen der Gesellschaft für Chirurgie, 1908. Fessler München: Versuche über die Wirkung des Spitzgeschosses.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Karl Albert Scholz, ev. luth., wurde als Sohn des Kaufmanns Reinhard Scholz und seiner Ehefrau Jenny geb. Mayrl geboren am 10. Mai 1876 zu Seifhennersdorf in Sachsen. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Königlichen Gymnasium zu Dresden-Neustadt in den Jahren 1887—1896. Er verließ dasselbe 1896, um zunächst als Einjährig-Freiwilliger beim Schützen-Füsilier-Regiment No. 108 in Dresden zu dienen und sich dann vom Wintersemester 1896/97 ab in Leipzig dem Studium der Medizin zu widmen. Im Sommersemester 1898 bestand er hier das Tentamen physicum, am 25. November 1901 vollendete er ebenfalls in Leipzig sein Staatsexamen. Am 8. Dezember 1901 trat er als einjährig-freiwilliger Arzt beim 1. Train-Bataillon No. 12 in Dresden ein; von hier wurde er am 28. Januar 1902 als Unterarzt des Aktivstandes zum 10. Infanterie-Regiment No. 134 nach Leipzig versetzt. Am 27. Juni 1903 erfolgte seine Beförderung zum Assistenzarzt. Im Herbst 1903 siedelte er mit dem Regiment nach Plauen i. V. über. Am 9. Dezember 1904 erfolgte seine Beförderung zum Oberarzt. Vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1908 war er zum Stadtkrankenhause in Plauen i. V. kommandiert und wurde am 30. September 1908 zum 1. Train-Bataillon No. 12 in Dresden versetzt.